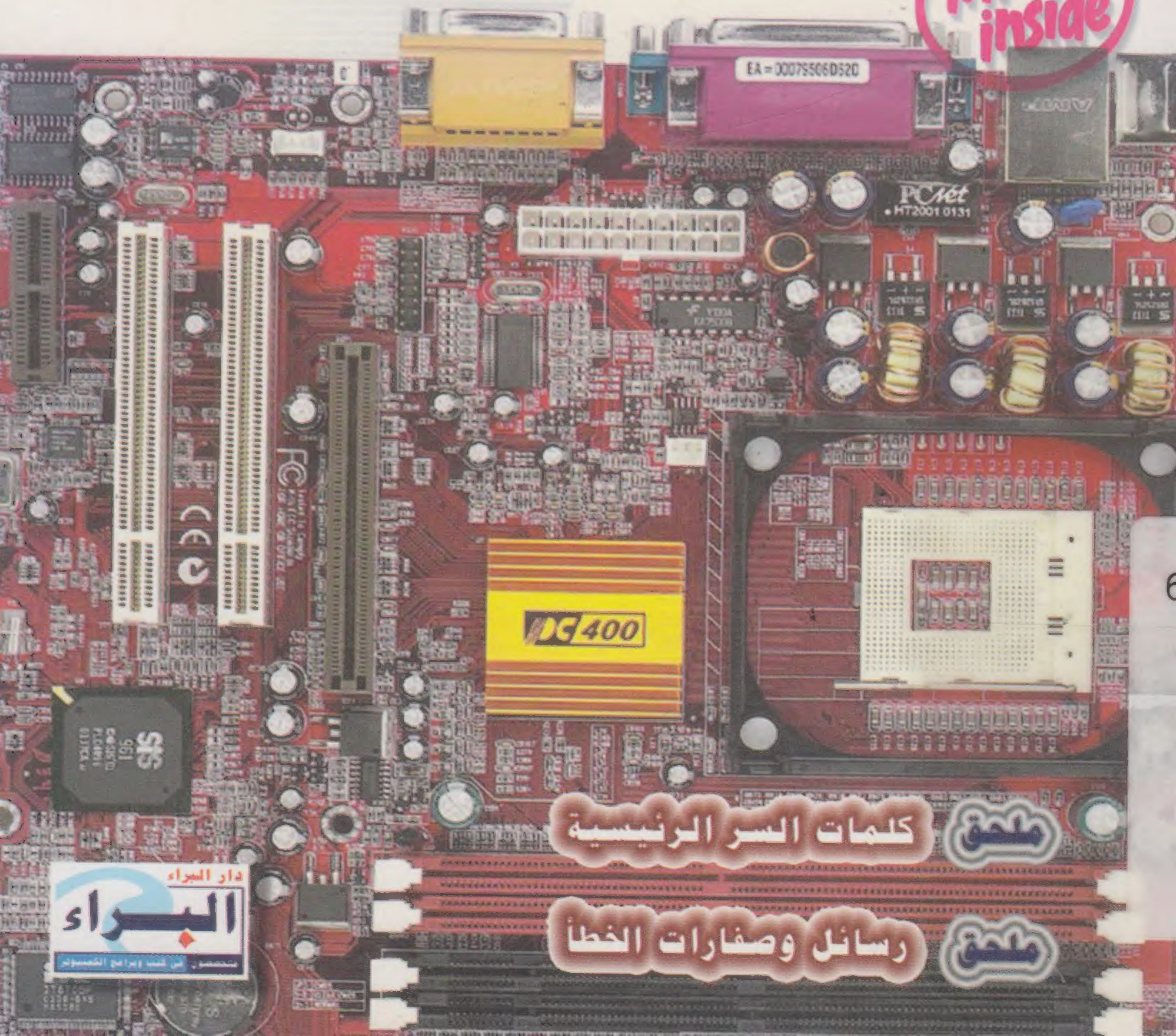


تَعْلَمُ
بِدُونِ تَعْقِيدِ

جميع وصيانة الكمبيوتر



كلمات السر الرئيسية

ملحق

رسائل وصفارات الخطأ

طابق

دار البراء
البراء
مختصون في شتى أنواع الكمبيوتر

تعلّم

بدون تعقيد

تجميع وصيانة الكمبيوتر



Tel : 0101634294 – 0123357844

Email : khabalan@msn.com

URL : www.khabalan.com

أ. أحمد خميس

مدرس الحاسب الآلي بمركز خدمة المجتمع

جامعة الإسكندرية

email : ah_khamiss@hotmail.com

مكتبة الإسكندرية
BIBLIOTHECA ALEXANDRINA



وَقُلْ أَطِيعُوا اللَّهَ أَطِيعُوا الرَّسُولَ وَاعْبُدُوا اللَّهَ وَاعْبُدُوا إِلَهُكُمْ فَإِلَهُكُمْ إِلَهُ وَاحِدٌ
وَالْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي هَدَانَا لِهَذَا وَمَا كُنَّا لِنَكُونَنَّ مِنَ الْغَافِلِينَ
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

حقوق النشر والطبع محفوظة © 2003

لا يجوز نشر أي جزء من هذا الكتاب أو إعادة طبعه أو اختزان مادته العلمية أو نقله بأي طريقة كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالتصوير أو تسجيل محتوياته على أسطوانات مضغوطة (CD) سواء بصورة نصية أو بالصوت دون موافقة كتابية من الناشر ومن يخالف ذلك يعرض نفسه للمساءلة القانونية .

تحذير : الكتاب محمي بعلامات مميزة ومسجلة ومن يحاول التزوير يعرض نفسه ومعاونيه للمساءلة الجنائية .

طبعة يوليو 2003

رقم الإيداع

2002/19016

ISBN

977-17-0720-5

الفصل الأول
فكرة العمل وكيفية الشراء

المكونات النظرية للكمبيوتر

أعرف أن المقدمات النظرية الطويلة تصيبك بالملل والضيق وربما الإحباط في بعض الأحيان .. ورغم معرفتي بذلك إلا أنني -رغم أنفي- وجدت أنه لابد أن أذكر لك مقدمة مختصرة تؤهلنا للدخول في الموضوع. ولما لتلك المقدمة من أهمية أنصحك ألا تتجاهلها . سنتعرف من خلالها على فكرة عمل الكمبيوتر وبعض المصطلحات الفنية التي سوف تعيننا على فهم باقي الموضوعات المذكورة في الكتاب .. فهيا بنا .. نظرياً يتكون الكمبيوتر من الوحدات الثلاثة التالية :

✓ وحدات الإدخال Input Units

تلك الوحدات هي المسؤولة عن إدخال البيانات والبرامج المختلفة للجهاز ، ولعل أشهرها هي لوحة المفاتيح (Keyboard) ، وهي تستخدم لإدخال البيانات من قبل المستخدم ، وذلك عن طريق الضغط فوق المفاتيح المثبتة عليها ، حيث يتم إرسال نبضات كهربية إلى وحدة المعالجة المركزية تعبر عن الحرف أو الرقم الذي تم الضغط عليه ، وبطبيعة الحال تختلف النبضات الكهربائية الناتجة عن ضغط حرف A عن النبضات الكهربائية الناتجة عن ضغط حرف B . وكذلك الحال في جميع الحروف والأرقام المثبتة على اللوحة .

✓ وحدات الإخراج Output Units

وهذه الوحدات هي المسؤولة عن إخراج المعلومات والنتائج التي توصل إليها الجهاز. فهي تستقبل النبضات الكهربائية التي تمثل النتائج التي توصلت إليها وحدة المعالجة ، ثم تقوم بترجمتها إلى حروف مقروءة أو مطبوعة ، ولعل أشهر هذه الوحدات هي شاشة العرض (Monitor)، وآلة الطباعة (Printer) .

✓ وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit

وهي الوحدة المسؤولة عن جميع عمليات المعالجة التي يقوم بتنفيذها الكمبيوتر وفقاً للتعليمات التي قام المستخدم بإصدارها إليه .

والشكل التوضيحي التالي يمثل الوحدات الثلاثة المكونة للكمبيوتر والتي سبق تعريفها .



وحدات قياس السعة وفكرة العمل

تحدثنا فيما سبق عن أن هناك نبضات كهربية تصدر من وحدات الإدخال متجهة إلى وحدة المعالجة المركزية، وكذلك هناك نبضات كهربية تصدر من وحدة المعالجة المركزية متجهة إلى وحدة الإخراج لترجم تلك النبضات إلى حروف مقروءة على الشاشة أو مطبوعة على الطابعة. فعندما نضغط على الحرف A على سبيل المثال من لوحة المفاتيح. فمن غير المعقول أن يسير ذلك الحرف في الأسلاك الكهربائية المختلفة ليصل إلى الشاشة. ولكن ماذا يحدث فعليا؟!

وللإجابة على هذا السؤال سنقوم بعرض مثالاً قريباً لما يحدث بالفعل :

هـب أنك في غرفة محكمة الإغلاق وأن لك صديق هو أيضا في غرفة أخرى محكمة الإغلاق تجاور حجرتك ، ولا يوجد وسيلة إتصال بينكما غير مصباح كهربائي في حجرة صديقك يمكنك أن تتحكم في إضاءته من حجرتك ، وقد اتفقت مع ذلك الصديق قبل أن يذهب إلى حجرتة أنك إذا قمت بإضاءة المصباح فإنك تريد أن تنطق بحرف A وإذا أطفأته أردت أن تنطق بحرف B . وحيث أن لهذا المصباح حالتين فقط وهما مضاء (1) أو غير مضاء (0) فلا يمكنك إلا التعبير عن الحالتين بحرفين فقط . أما إذا كان لديه مصباحين فإن عدد الأحرف التي يمكن تداولها معه سيزيد إلى أربعة أحرف .

- فإذا كان المصباح الأول مضاء (1) والثاني غير مضاء (0) فإن ذلك يعني حرف A .

- وإذا كان المصباح الأول مضاء (1) والثاني مضاء (1) فإن ذلك يعني حرف B .

- وإذا كان المصباح الأول غير مضاء (0) والثاني غير مضاء (0) فإن ذلك يعني حرف C .

- وإذا كان المصباح الأول غير مضاء (0) والثاني مضاء (1) فإن ذلك يعني حرف D .

وهكذا..

فكلما زادت المصايح أو عدد الأسلاك التي تصل بينك وبينه ؛ زاد عدد الأحرف التي يمكن تداولها .

وهي تحسب بالمعادلة (2) عدد الأسلاك = عدد الأحرف .

والمثال السابق هو تلخيص لما يحدث عند تداول البيانات بين الوحدات المختلفة للجهاز . وحيث أن عدد الأحرف المستخدمة تصل إلى 256 حرف ، وهي الحروف الهجائية بحالتها المختلفة والأرقام والعلامات الخاصة ، لذلك يجب أن توصل الوحدات فيما بينها بعدد من الأسلاك يبلغ ثمانية ، وهو ما يثبت صحته إذا استخدمنا المعادلة :

(2) عدد الأسلاك = عدد الأحرف $256 = 2^8$

فيمثل كل حرف بثمانية نبضات كهربائية هكذا :

00110011 حرف A

00001111 حرف B

11000011 حرف C

10010010 حرف D

وهكذا .. يمكنك استخدام التباديل والتوافيق لتكوين 256 تشيكة مختلفة من سلسلة ثمانية من الأحاد والأصفر ، حيث يمثل الصفر السلك الذي لا يحمل جهد كهربى ، والواحد السلك الذى يمر به جهد كهربى .

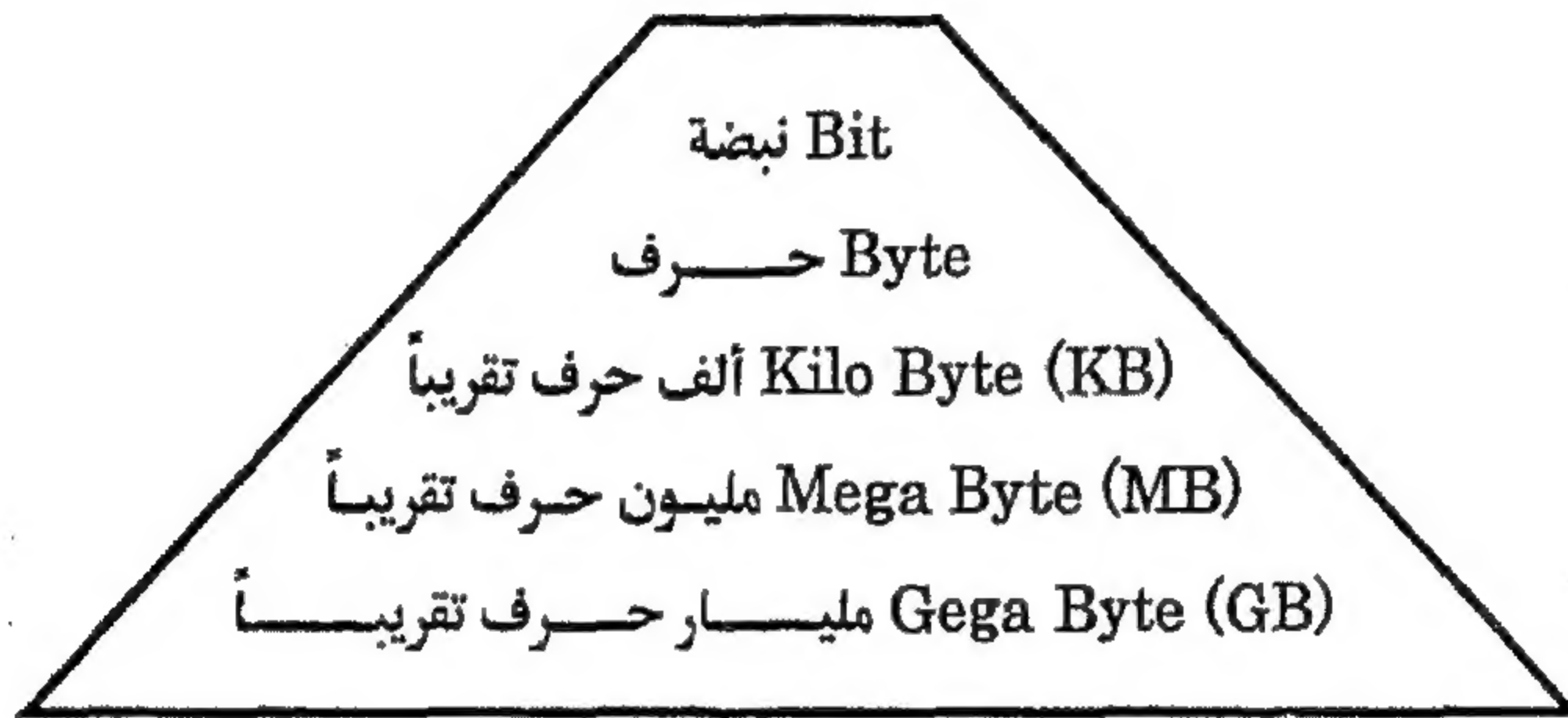
وتسمى النبضة الكهربائية الواحدة BIT ، ويسمى الحرف Byte أي أن :

$$8 \text{ BIT} = \text{BYTE}$$

ويعتبر البايت هو أول وحدة استخدمت لقياس السعة فيقال أن هذا الجهاز تصل سعة الذاكرة فيه إلى 5000 Byte أي أن ذاكرة هذا الجهاز يمكن أن تستوعب بحد أقصى خمسة آلاف حرف ، ومع التطور المستمر للحاسبات ، كان لابد من استخدام وحدة أكبر لتقاس بها السعة ، فتم استخدام وحدة أطلق عليها كيلو بايت Kilo Byte وهي

تساوي 2^{10} بايت أي 1024 حرف تماماً . ويمكن - تجاوزاً - اعتبارها تساوي ألف حرف حتى تسهل عملية الحساب ، فيقال مثلاً أن هذا الجهاز تصل سعة الذاكرة فيه إلى 640KB أي 640 ألف حرف تقريباً .

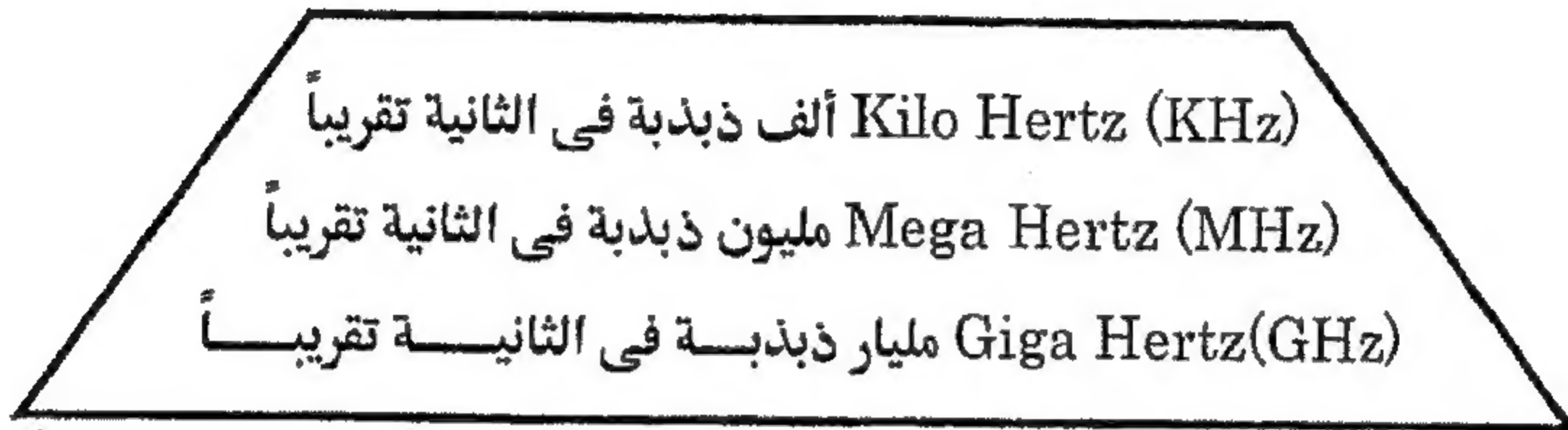
ثم ظهرت بعد ذلك وحدة تسمى ميغابايت Mega Byte وهي تساوي 1000 Kilo Byte أي مليون حرف تقريباً . ثم وحدة أخرى تسمى جيجا بايت Giga Byte وهي تساوي 1000 Mega Byte أي مليار حرف تقريباً . وباختصار شديد فإن وحدات قياس السعة تمثل بالشكل التالي :



وحدات قياس السرعة

إن سرعة الكمبيوتر تقاس بسرعة تنفيذه للعمليات الحسابية في الثانية الواحدة والتي يفوق عددها الملايين . ونشير إليها بالمختصر :
 MIPS (Millions of Instructions Per Second).
 ويعتمد الكمبيوتر على المعالج (Processor) لتنفيذ التعليمات . وهذا الأخير يمتلك ساعة (Clock) تدور (أو تدق أو تنبض) كل فترة زمنية محددة . هذه الدورة نسميها (Clock Cycle). بين كل دورة وأخرى يستطيع المعالج Processor أن يقوم بعمل ما، كأن يأمر الذاكرة RAM بإرسال بيان ما ، أو يأمر لوحة المفاتيح بإرسال حرف ما . فكلما كان وقت الدورة هذا قصير كلما كان الكمبيوتر أسرع في العمل .
 إن وقت الدورة الواحدة (1 Clock Cycle) يتعلق بسرعة التردد (Frequency) ، ويقاس هذا التردد بوحدة تسمى Mega Hertz أو على سبيل الإختصار MHz وهي

تعني مليون ذبذبة في الثانية الواحدة تقريباً ، أو يقاس بوحدة تسمى Giga Hertz أو GHz وهي تعني مليار ذبذبة في الثانية تقريباً ، وبطبيعة الحال كلما كانت سرعة التردد عالية كلما كان وقت الدورة الواحدة (1 Clock Cycle) أسرع وبالتالي فإن أداء المعالج سيكون أسرع ... وتجنباً لأي تعقيد فإليك الخلاصة : تقاس سرعة المعالج بوحدتين إما MHz أو GHz وكلما زادت سرعة المعالج زادت سرعة تنفيذه للعمليات المختلفة .



كيف تشتري كمبيوتر

في هذه الفقرة ستجد نبذة سريعة عن كل مكونات الكمبيوتر دون الخوض في التفاصيل ، فقط أود هنا أن أؤهلك لتشتري الكمبيوتر ، أما تفاصيل التفاصيل فستجدها في باقي فصول الكتاب .

قبل أن تشتري

- تأكد من الجدية والسمعة الحسنة للشركة التي ستعهد إليها بالشراء ، فهناك العديد من الشركات التي تنشأ لمدة عدة أشهر وسرعان ما تغلق وتتركك وحيداً أمام الأعطال المتكررة للجهاز .
- تأكد من وجود مركز صيانة معتمد .
- حذار أن ... تشتري جهاز كمبيوتر مستعمل مهما كانت حالته . فالكمبيوتر يعد الجهاز الوحيد الذي تقل قيمته بمرور الوقت ، وذلك لأنه دائماً في تطور ودائماً هناك موديلات وملحقات حديثة تطرح بالأسواق ، وهي بدورها تتعامل مع بعض البرامج التي تعجز الموديلات القديمة من التعامل معها .

ماذا تشتري ؟

إن أغلب شركات الكمبيوتر المنتشرة في جميع أنحاء الجمهورية تقوم بنفسها بتجميع المكونات الخاصة بالكمبيوتر، وأرى في ذلك العديد من المميزات على عكس ما قد يظن البعض . فالجهاز الذي يُجمع في الخارج غالي الثمن ، وبعض المكونات الخاصة به غير متوفر لها قطع غيار على عكس الكمبيوتر الذي يتم تجميعه محلياً ، وخاصة إذا عرفت أن الجودة تكاد تكون متساوية .
وتقوم تلك الشركات بتجميع الجهاز وفقاً لخمس عشرة مكون أساسية وهو ما يتضح من السطور التالية .

1. الحاوية Case

الحاوية هي ذلك الصندوق الذي يحوي المكونات الأساسية للجهاز وقد يحكم اختياره له الشكل الخارجي غير أن تلك الحاوية يوجد بها ما يسمى بمزود الطاقة Power Supply الذي يقوم بتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر ليغذي به المكونات الأخرى للجهاز . ويفضل ألا تقل قدرة موصل الطاقة عن 250 وات .

اشترى

- الشكل المناسب .
- القدرة لا تقل عن 250 وات .
- الشركة المصنعة Promedia .

2. اللوحة الأم Mother Board

تثبت اللوحة الأم داخل الحاوية وتوصل باقي المكونات معها وكما يتضح من اسمها " اللوحة الأم " تقوم بتمرير البيانات بين الوحدات المختلفة للجهاز عن طريق ما يسمى بممرات البيانات Data Buses ، كما يوجد بها ما يسمى بفتحات التوسعة Slots التي يركب بها الكروت المضافة للجهاز ككارت الفاكس على سبيل المثال ، وقد مرت صناعة اللوحة الأم بعدة مراحل بداية من اللوحة الأم XT إلى اللوحة الأم Pentium4 وأهم ما يميزها هو سرعة نقل البيانات أو

كما يطلق عليها FSB ، فكلما زادت هذه السرعة زادت تبعاً لها سرعة تبادل البيانات بين الوحدات المختلفة ، ولكن لا بد وأن تتوافق سرعة باقى وحدات الكمبيوتر مع سرعة اللوحة الأم ، فعلى سبيل المثال إذا قمت بشراء لوحة أم سرعتها 533 MHz FSB ، ثم اشتريت ذاكرة RAM بسرعة نقل بيانات مقدارها 400 MHz FSB ، فلن تتمكن اللوحة الأم من استعمال سرعتها بالكامل عند التعامل مع الذاكرة التى لاتدعم هذه السرعة الكبيرة . إذن فشراؤك للوحة الأم مرتبطاً ارتباطاً كلياً بشراؤك لباقى وحدات الكمبيوتر .

اشترى .

- اللوحة الأم Pentium4 .
- السرعة 533 MHz FSB .
- الشركة المصنعة Gigabyte أو Intel .

3. المعالج Processor

يمكننا أن نطلق على المعالج أنه مخ الكمبيوتر -- إن جاز التعبير -- فهو الذي يقوم بمعالجة البيانات والتعليمات التي يصدرها المستخدم وأهم ما يميز المعالج هو سرعة انجازه للمهام المختلفة .

وأذكر أنني كنت أعمل منذ سنوات بعيدة على جهاز سرعته 6 مليون ذبذبة في الثانية (6 ميغاهرتز) 6 MHz ، وقد تعجب أن السرعة وقت كتابة هذه السطور قد وصلت إلى 3000 مليون ذبذبة في الثانية (3000 MHz) أو (3 GHz) . لاحظ أن هذه السرعة هي سرعة تنفيذ المعالج للعمليات المختلفة ، غير أن هناك سرعة أخرى ونرى سرعة تبادل البيانات بين الوحدات المختلفة كما ذكرت لك من قبل فى الفقرة السابقة .

بالإضافة إلى الإهتمام بسرعة تنفيذ العمليات وسرعة نقل البيانات ، يجب أيضاً الإهتمام بذاكرة المعالج المخبأة وهى ما يطلق عليها Cache Memory ، ويمكن تشبيه هذه الذاكرة بأنها ساحة الإنتظار التى تُجمع داخلها البيانات قبل

أن يقوم المعالج بتنفيذ العمليات المختلفة عليها ، وكلما كانت هذه الذاكرة كبيرة كلما كان أداء المعالج أفضل .

اشترى

- معالج لا تقل سرعته عن 1700 MHz أو 1.7 GHz .
- سرعة نقل البيانات 533Mhz .
- الذاكرة المخبأة (Cache Memory) 512 MHz .
- الشركة المصنعة Intel (لا ترضى بديل عنها) .

4. المروحة Fan

لك أن تتخيل كثرة العمليات التي يقوم المعالج بتنفيذها في الجزء الواحد من الثانية إذا عرفت أنه يحتوي على مئات الآلاف من الترانزستورات المدمجة داخله، ولك أن تتخيل أيضا مدى الحرارة التي يمكن أن تتولد من المادة المكونة لهذا المعالج لكثرة العمليات المعقدة داخله . لذلك يجب وجود مروحة تثبت فوق المعالج لتقوم بعملية التبريد المستمر ، وبدونها أو بعطلها قد يعجز المعالج عن أداء العمليات المكلف بأدائها أو قد يتلف أيضاً نتيجة للحرارة الزائدة فلذلك يفضل أن تنتقي أفضل أنواع المبردات المتوفرة عند شرائك للجهاز .

وقد يتعجب البعض أو يصفني بالسطحية حين أشير لمجرد مروحة لا يتعدى سعرها جنيهات معدودة ولكنها الحقيقة التي قد يغفل عنها البعض !

اشترى

- أفضل أنواع المبردات الموجودة بالأسواق .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

5. الذاكرة RAM

الذاكرة المؤقتة RAM هي ذلك الجزء الأساسي لتخزين البيانات قبل أن يطلب المستخدم التخزين على الاسطوانة الصلبة أو المرنة وقد مرت الذاكرة

RAM بمراحل عديدة من التطور إلى أن وصلت إلينا الآن أعلى سعة وأسرع في نقل البيانات . وستجد في الفصل الخاص بالذاكرة مراحل تطورها والأنواع المختلفة لها ، وتتوفر الذاكرة في شرائح ذات سعات مختلفة ولك أن تختار المناسب على ألا تقل سعة الذاكرة عن 256 MB (256 مليون حرف) .

اشترى

- ذاكرة RD RAM من شريحتين كل منها ذات سعة 128 MB .
- الموديل PC1066 .
- الشركة المصنعة Rambus .

6. مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive

منذ عدة سنوات كان هناك مشغلات لها سعات مختلفة . أما الآن فلا يوجد غير المشغلات ذات السعة 1.44 MB للاسطوانة ذات الحجم 3 ½ بوصة ولا يوجد بدائل حتى يتثنى لك الاختيار .

اشترى

- مشغل اسطوانات مرنة ذا سعة 1.44 MB .
- الشركة المصنعة Sony أو Asus .

7. الاسطوانة الصلبة Hard Disk

أهم ما يميز الاسطوانة الصلبة هو السعة التخزينية ، ونظرا لوجود البرامج الحديثة التي تحتاج إلى مساحة كبيرة على الاسطوانة الصلبة ، وخاصة برامج الوسائط المتعددة التي تخاطب المستخدم بالصوت والصورة لذلك يفضل أن تكون الاسطوانة الصلبة ذات سعة تخزينية كبيرة حيث وصلت السعة حتى كتابة هذه السطور إلى 120 GB (120 مليار حرف تقريباً) .

اشترى

- اسطوانة صلبة لا تقل سعتها عن 40 GB .
- الشركة المصنعة Western Digital .

8. الشاشة Monitor

أهم ما يميز الشاشات Monitors هو عدد النقاط المضيئة طولا وعرضا فكلما زادت تلك النقاط زادت درجة وضوح الصورة Resolution غير أن تلك النقاط المضيئة تصدر إشعاعات ضارة بعين المستخدم فكان أغلب مستخدمي الكمبيوتر يضع واقي Screen Filter لتقليل تلك الإشعاعات الضارة . ومع تطور تقنية الشاشات ظهرت أنواع منخفضة الإشعاع Low Radiation حيث لا تحتاج تلك النوعية إلى استخدام الواقي .

اشترى

- شاشة بدقة 1024X870 نقطة .
- شاشة منخفضة الإشعاع Low Radiation .
- الشركة المصنعة Hansol أو View Sonic .

9. كارت الشاشة Display Card

يوصل هذا الكارت على أحد فتحات التوسعة الموجودة باللوحة الأم ، ويمكن تبسيط الوظيفة التي يقوم بها هذا الكارت في أنه يقوم بترجمة الإشارات الصادرة من الكمبيوتر لتصبح قابلة للعرض على الشاشة ، ويحتوي هذا الكارت على ذاكرة للإسراع في عرض الصور والرسوم على الشاشة حيث تصل تلك الذاكرة إلى 128 MB .

اشترى

- كارت شاشة لا تقل سعة الذاكرة به عن 64 MB .
- الشركة المصنعة ATI أو TNT .

10. مشغل الاسطوانات المضغوطة CD Drive

يستخدم ذلك الجهاز لتشغيل الاسطوانات المضغوطة CD ، وهناك نوعان : إما مشغل للقراءة فقط (لا يمكنه التسجيل على الـ CD) ، أو مشغل للقراءة والكتابة على الـ CD وبالطبع فرق السعر هو الذى سيحدد أيهما أصلاح بالنسبة لك ، أما أهم ما يميز تلك المشغلات فهو سرعة كتابة أو قراءة البيانات من الـ CD ، وأقصى سرعة وصلت إليها عند كتابة هذه السطور هي : 56X للقراءة و 32X للكتابة .

اشترى

- مشغل للقراءة فقط CD ROM Drive بسرعة 56X .
- الشركة المصنعة Acer أو Asus .

11. كارت الفاكس/مودم Fax/Modem Card

أغلب الظن أنك تريد استعمال شبكة الإنترنت وبالتالي أنت بحاجة إلى هذا الكارت الذى سيؤهلك للتعامل مع الإنترنت وبدونه لا يمكن ذلك ، وأهم ما يميزه هو سرعة نقله واستقباله للبيانات وهى تقاس بوحدة تسمى KBPS .

اشترى

- كارت فاكس سرعته 56KBPS .
- الشركة المصنعة US Robotics أو A-Open أو Apache .

12. كارت الصوت Sound Card

هذا الكارت هو المسئول عن إصدار الأصوات من الكمبيوتر ، فلا يمكنك الاستماع إلى الأغنيات ومشاهدة الأفلام وبدونه ، وأغلب الظن أنك تريد شراء الكمبيوتر لهذا الغرض !

اشترى

- كارت صوت 128 BIT من أجل نقاء الصوت .
- الشركة المصنعة Creative .

13. السماعات Speakers

السماعات هي المسؤولة عن استقبال النغمات المختلفة من كارت الصوت وإخراجها للمستمع ، وتتوفر سماعات ذات قدرات مختلفة من 40WATT إلى 1500WATT ، وبالطبع يحدد الـ WATT مقدار قوة الصوت ، كما تحتوي بعض السماعات في داخلها على محسسات للصوت وهي ما يطلق عليها Subwoofer ، فإذا كنت من هواة الاستماع إلى الأغاني فعليك بهذا النوع ، أما إذا كان استعمالك للكمبيوتر لأغراض أخرى فأى سماعات ستؤدي الغرض ، مع العلم بأن فرق السعر ربما يكون مرتفع .

اشترى

- سماعات ذات قدرة مناسبة لإحتياجك الشخصي .
- الشركة المصنعة Creative أو Zoltrix .

14. لوحة المفاتيح Keyboard

لوحة المفاتيح هي وحدة الإدخال الأساسية للكمبيوتر ، وتوجد بالأسواق أنواع وأشكال مختلفة ، وربما أكثر الأنواع شيوعاً الآن هي النوع Multimedia ، حيث تحتوي لوحة المفاتيح من هذا النوع على بعض المفاتيح الخاصة بالتعامل مع برامج تشغيل الأغاني والأفلام بالإضافة إلى احتوائها على بعض المفاتيح الخاصة بالتعامل مع الإنترنت .

اشترى

- لوحة مفاتيح بسعر مناسب من النوع MultiMedia .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

15. الماوس Mouse

الماوس أيضا وحدة هامة من وحدات الإدخال . وهناك العديد من النواعيات ذات الأشكال المبهرة والمختلفة ولكن في الغالب جميعها لها نفس الكفاءة .

اشترى

- ماوس بسعر مناسب من النوع Scroll .
- الشركة المصنعة (غير محددة) .

اشترى جهاز كمبيوتر بالمواصفات التالية :

- Mother Board Pentium4 (Gigabyte) FSB 533 MHz.
- Processor 1.7 GHz (Intel) /BUS 533.
- Fan (CPU Cooler).
- 256 MB RD-RAM /BUS 800.
- FDD 3 ½ MB (Sony)
- HDD 40 GB (Western Digital)
- CD ROM Drive 56X (Asus)
- Sound Card 128 Bit (Creative)
- Fax/Modem 56 KBPS (Apache)
- Speakers 120 WATT (Creative)
- Keyboard Multimedia
- Scroll Mouse
- VGA Card 32 MB (TNT/ATI)
- Monitor 15" Low radiation (Hansol)
- Case ATX 200 : 250 WATT (Promedia)

هذا .. وإن لم يكن هناك حاجة ملحة لشراء الجهاز في الوقت الحالي فأنصحك بقراءة
باقي فصول الكتاب قبل الشراء فستجد الكثير والكثير من التفاصيل المتعلقة
بمكونات الكمبيوتر!



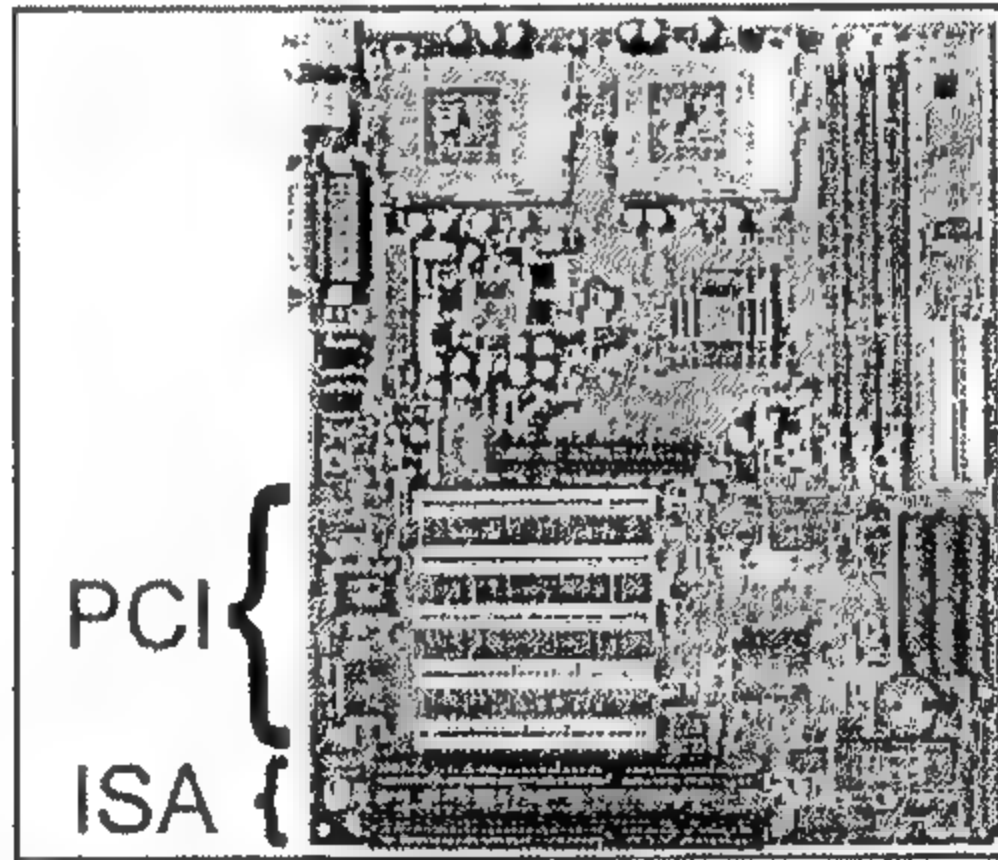
الفصل الثانى

اللوحة الأم

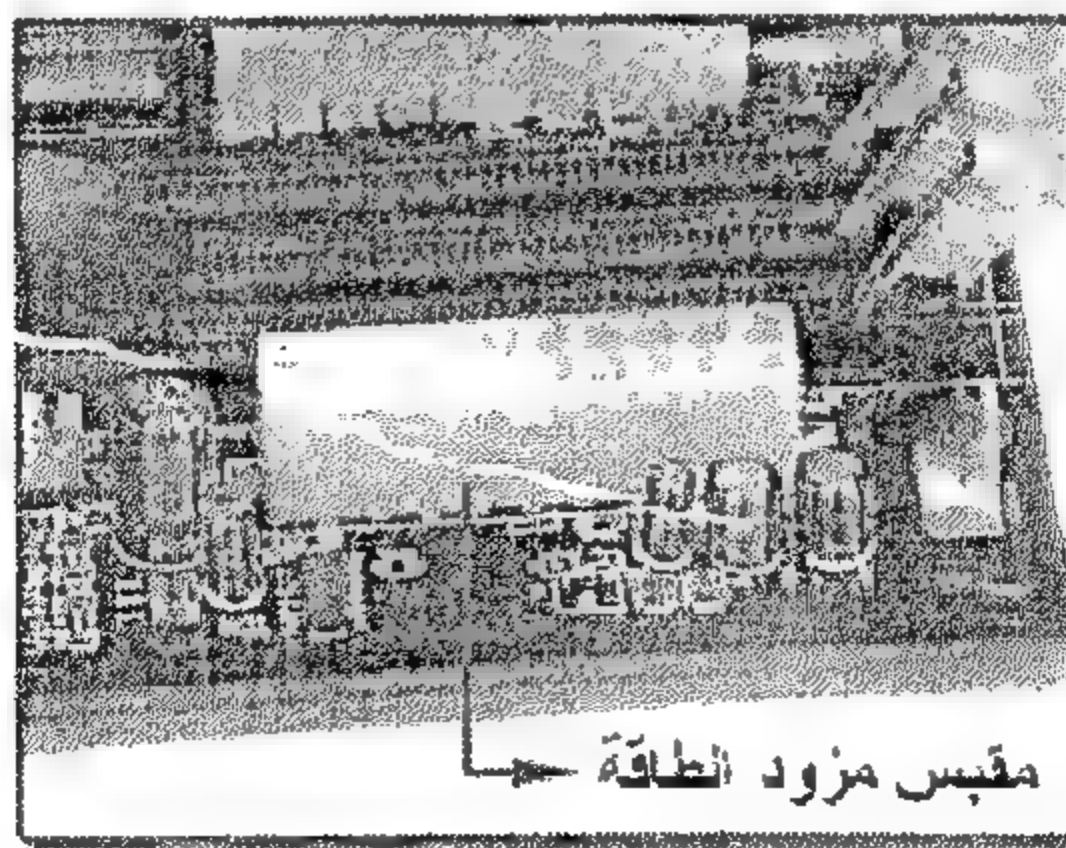
Motherboard

اللوحة الأم (اللوحة الرئيسية)

اللوحة الأم Motherboard هي أهم أجزاء الكمبيوتر بل هي الوحدة الرئيسية فيه ، وهي التي تحدد مواصفات الأجزاء الأخرى التي يمكن تركيبها عليها مثل بطاقة العرض والذاكرة والمعالج إلى غير ذلك من المكونات الأخرى لذلك يجب عند شراءك للوحة الأم التأكد من أنها تتماشى مع مواصفات الأجزاء الأخرى التي سوف تركيب عليها ، والاختيار في هذا المجال صعب بعض الشيء حيث أن معظم أنواع اللوحات الأم لها تقريبا نفس المواصفات الأساسية ولكنها تختلف في مواصفات الإضافات والشكل التالي يوضح صورة عامة للوحة الأم موضح عليها أجزائها ، وأكثر المواصفات استخداماً حالياً هو نظام ATX ويمكن بسهولة التعرف على اللوحة الأم التي تتبع نظام ATX من شكل مزود الطاقة Power Slot والمنافذ الخارجية Interfaces كما هو موضح في الأشكال التالية :



الشكل يوضح فتحات التوسعة التي سيركب عليها البطاقات (لاحظ كثرة عدد الفتحات)



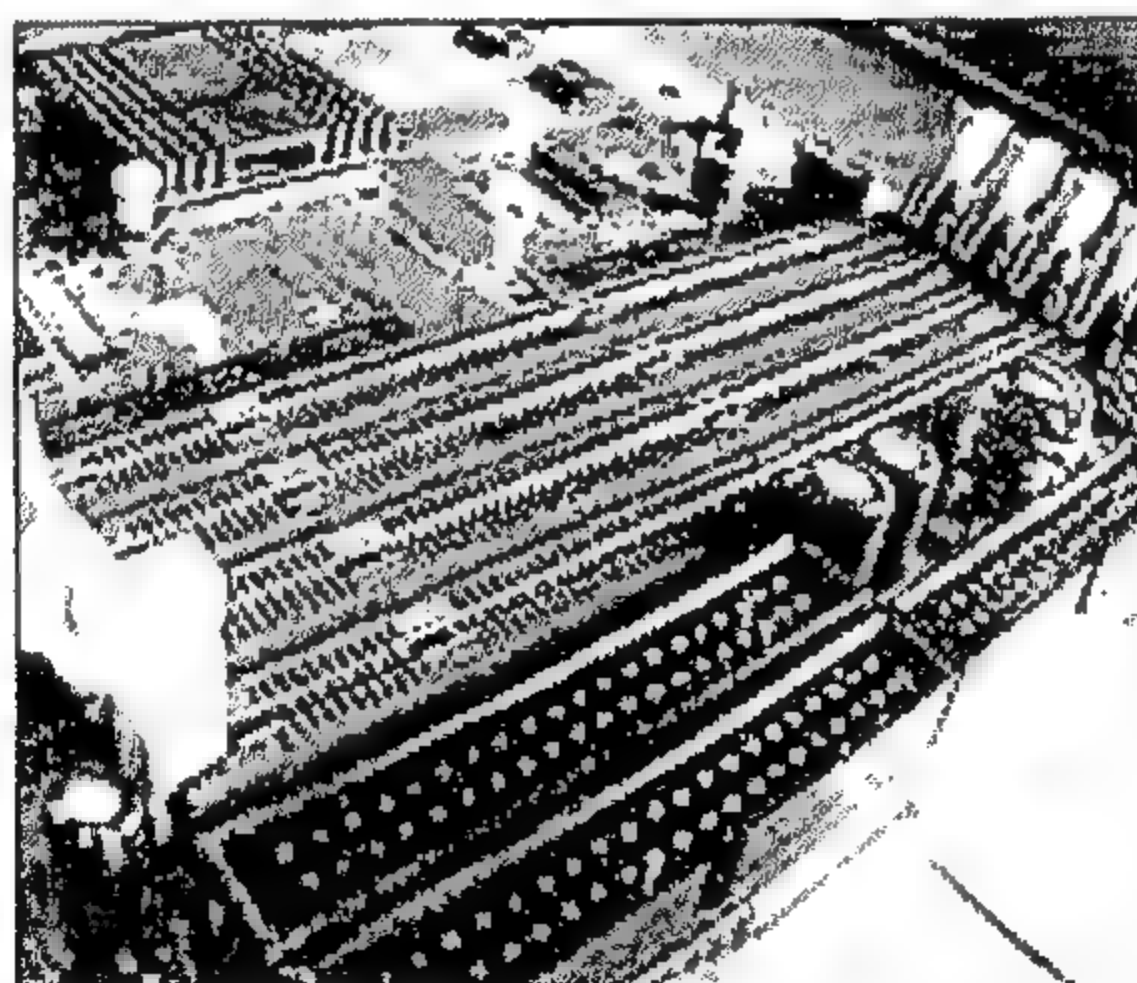
الشكل يوضح لك مقبس (فتحة) مزود الطاقة Power Supply



الشكل يوضح لك المنافذ الخارجية التي سيوصل بها الطابعة والماوس وباقي الوحدات الأخرى

وعند شراءك اللوحة الام يجب ان تراعي النقاط الآتية :

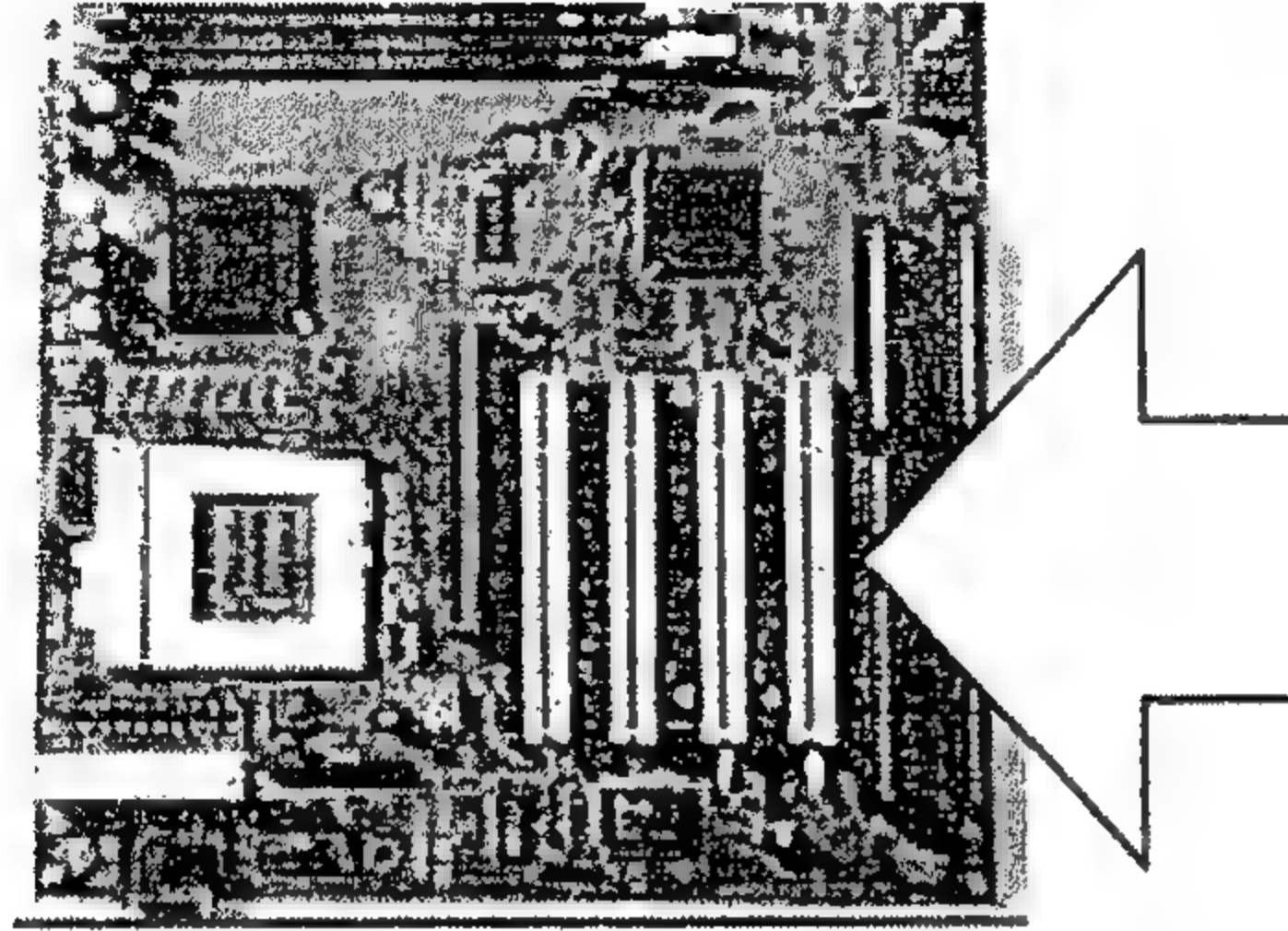
- 1- عدد فتحات الذاكرة RAM Slots الموجودة علي اللوحة الام ففي الحاسبات التي تستخدم في التطبيقات المنزلية والمكتبية يكفي وجود فتحتي ذاكرة مع مراعاة ان لا تقل سعة شريحة الذاكرة عن 64 ميجابايت حتى يكون لديك فرصة في المستقبل لزيادة سعة الذاكرة باستبدال الشرائح الموجودة بشرائح ذات سعة اكبر ، مثلاً استبدال شريحة سعة 64 ميجابايت بأخرى 128 ميجابايت .



الشكل يوضح فتحات الذاكرة (Ram Slot) .. لاحظ أن عددها أربعة فتحات

- 2- عدد فتحات التوسعة Slots وهذا عامل مهم جداً في مواصفات اللوحة الام وذلك لإمكانية إضافة عدد أكبر من البطاقات مثل بطاقة الصوت Sound والفاكس Modem وبطاقة التلفزيون والفيديو TV Toner وغير ذلك من

بطاقات التوسعة ، لذلك يراعي ان تحتوي اللوحة الام علي عدد كاف من فتحات التوسعة بحيث تسمح باستيعاب العدد المطلوب من البطاقات سواء في الوقت الحالي أم في المستقبل . لذلك يجب ان يتوفر علي اللوحة الام أربع فتحات توسعة بتقنية PCI ، والشكل التالي يوضح شكل فتحات التوسعة طراز PCI .

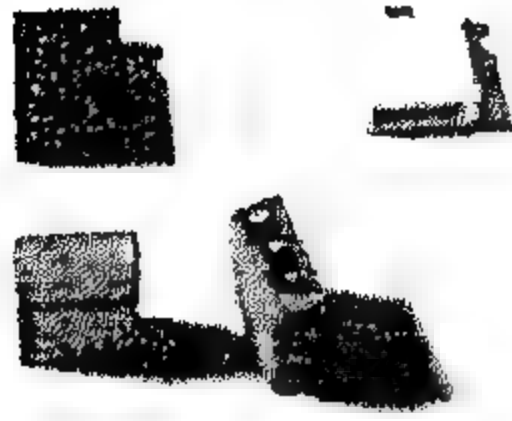


أنواع اللوحات الام

تنقسم اللوحات الام من حيث التكامل Integration إلى نوعين : لوحة أم متكاملة Integrated وأخري غير متكاملة Non-Integrated ، والنوع المتكامل يحتوي علي وحدات مبنية علي اللوحة الام Built-in مثل بطاقة العرض VGA وبطاقة الصوت Sound وغيرها ، بمعنى عدم احتياجه لشراء تلك البطاقات منفصلة ، وذلك لأنها أصلاً مصممة علي اللوحة الأم ، أما النوع الغير متكامل فليس به وحدات مبنية وإنما يتم تركيب تلك الوحدات في فتحات التوسعة Slots المتاحة في اللوحة الأم ، والنوع المتكامل أقل سعراً من النوع الغير متكامل ، وفي حالة تلف أي مكون من المكونات الموجودة علي اللوحة الأم من النوع المتكامل يمكن تعطيل عمل الوحدة من برنامج الإعداد الخاص باللوحة الام Setup وتركيب بطاقة خارجية لتحل محلها .

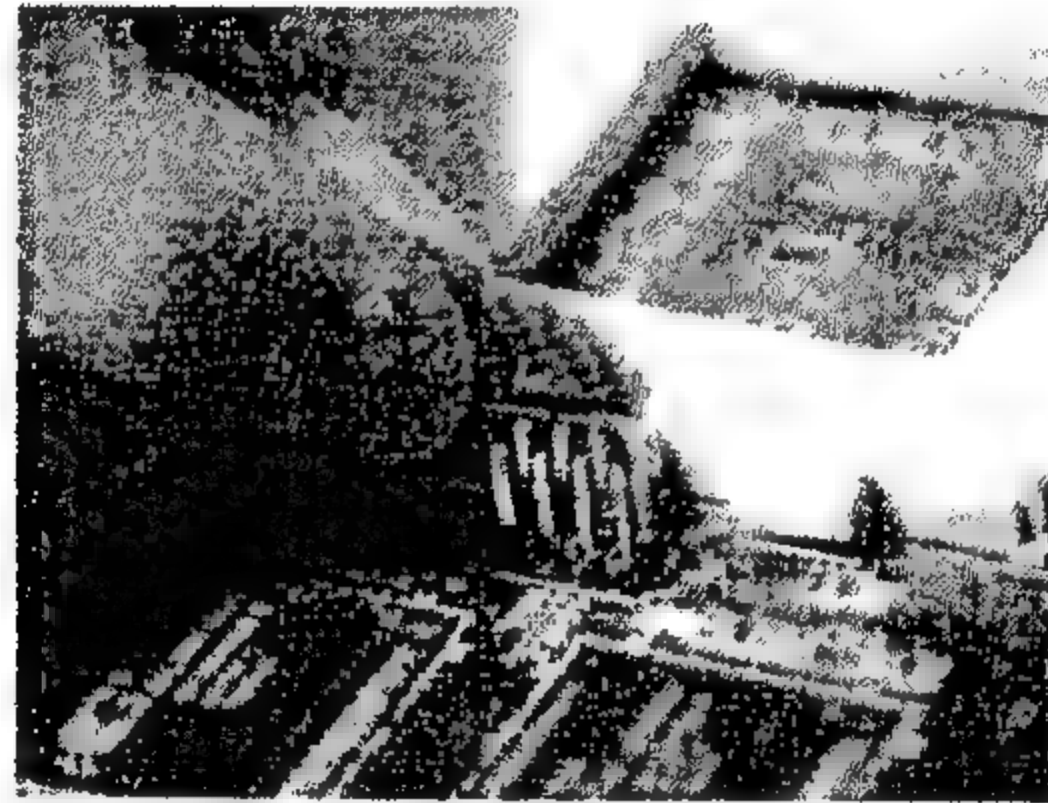
ومعظم الموديلات الحديثة من النوع المتكامل خاصة التي تنتجها الشركات العالمية مثل Intel و IBM و Dell .

الجبسور Jumpers



الجبسور هي عبارة عن غلاف بلاستيكي يحتوى بداخله على موصل معدني يستخدم في توصيل الاسنان الموجودة على اللوحة الام في أوضاع معينة لضبط مواصفات اللوحة الام ومكوناتها، فعلى سبيل المثال يمكنك استخدامها لتحديد سرعة المعالج CPU والناقل BUS وشرائح الذاكرة RAM ، ويتم

الرجوع إلى الكتيب الخاص باللوحة الام لتحديد مواقع تلك الأسنان والأوضاع المطلوبة لضبط وتشغيل الوحدات المختلفة على اللوحة الام حيث أنها تختلف من لوحة إلى أخرى حسب مواصفات وموديل اللوحة الام والشركة المنتجة ، لذلك لابد من الرجوع إلى الكتيب المرفق مع اللوحة الام لهذا الغرض .



صورة لأحد الأسنان أثناء توصيلها بأحد الجبسور (Jumpers)

مجموعة الرقاكات الأساسية Chipset



يوجد على اللوحة الأم رقاقتان تحددان كل خصائص اللوحة الام من حيث أقصى سعة و سرعة ممكنة للذاكرة ونوع المعالج الممكن تركيبه عليها وغيرها من

خصائص ، وهناك العديد من الشركات المنتجة لتلك الرقاكات لعل أشهرها شركة Intel غير ان هناك شركات أخرى تقوم بتصنيع تلك الرقاكات وبمواصفات متقدمة مثل ، VIA , SIS , UMC ، وهناك بعض شركات الكمبيوتر تقوم بعملية خداع للمشتري ، إذ تقوم ببيع اللوحة

الأم التي يوجد عليها Chipset من النوع Intel على أن هذه اللوحة بالكامل من انتاج شركة Intel على غير الحقيقة ، حيث يمكن أن تكون هذه اللوحة من أى نوع آخر وكل مايتعلق بشركة Intel هو الرقاقتين الأساسيتين فقط .

وغالباً يكون المعالج الذي سيتم تركيبه على اللوحة الأم وكذلك الذاكرة RAM هما المحددان لنوع تلك الرقاقتين التي يجب ان تكون موجودة على اللوحة الأم ، حيث ان بعض المعالجات وبعض أنواع الذاكرة RAM تحتاج إلى تواجد رقاقتين من نوع معين . وفي السطور التالية سنتعرف بشيء من التفصيل على الأنواع المختلفة لتلك الرقاقتين :

طاقم الرقاقتين 850

هذا هو أول طاقم رقاقتين ظهر في الاسواق يدعم Pentium 4 ، ومن أهم صفاته :
✓ يدعم معالج واحد فقط ، حيث لايمكن أن يستخدم مع الأجهزة العملاقة التي تستخدم أكثر من معالج Multi Processor (تستخدم هذه الأجهزة العملاقة كخادم للشبكات Server) .

- ✓ يدعم سرعة نقل بيانات FSB تصل إلى 400MHz فقط .
- ✓ لايدعم سوى الذاكرة RAM من النوع RD-RAM ذات السرعات المنخفضة .
- ✓ يدعم ذاكرة RAM بحد أقصى 2GB .
- ✓ ويعتبر هذا الطقم من الأطقم القديمة والتي لا تدعم أغلب التقنيات الحديثة المستخدمة الآن .

ومن الأمور التي يجب عليك الانتباه إليها عند شراءك للوحة الأم هي سرعة ناقل البيانات Data Bus ، حيث يفضل ألا تقل سرعة الناقل عن 533 MHz .

طاقم الرقاقتين E850

ويعتبر هذا الطاقم هو النسخة المطورة للطاقم 850 ، ومن أهم صفاته :

- ✓ يدعم معالج واحد فقط .
- ✓ يدعم سرعة نقل بيانات FSB تصل إلى 533MHz .

- ✓ يدعم الذاكرة RAM من النوع (PC800-PC1066) RD-RAM .
- ✓ يدعم 2GB من الذاكرة RD-RAM من النوع PC800 و 1.5GB من النوع PC1066.

سنحدث بالتفصيل فى الفصل الخاص بالذاكرة عن الأنواع المختلفة للذاكرة RAM فلا تقلق بهذا الشأن !

طاقم الرقائق GL845

أنتج هذا الطاقم عند إنتاج المعالج Celeron والذي يدعم FSB 400 MHz ، وهو المعالج الموجود بالأجهزة التى تسوق لها حكومتنا الغراء فى الحملة القومية المندرجة تحت اسم "كمبيوتر لكل بيت" ، ولا شك أنه أسوأ أنواع المعالجات على الإطلاق فلا يدعم غير FSB 400 MHz فقط ، ويوفر كارت مدمج ردىء للشاشة ، ويدعم الذاكرة الرديئة والبطيئة من النوع SD-RAM .

طاقم الرقائق E7205

هو آخر وأحدث طقم أنتجته شركة Intel لمعالجها Pentium 4 ، وهو يدعم آخر وأحدث التقنيات التى وصلت اليها صناعة الذاكرة RAM والمعالج Processor . كما يدعم سرعات فائقة لناقل البيانات FSB . وهو أفضل أنواع أطقم الرقائق على الإطلاق .

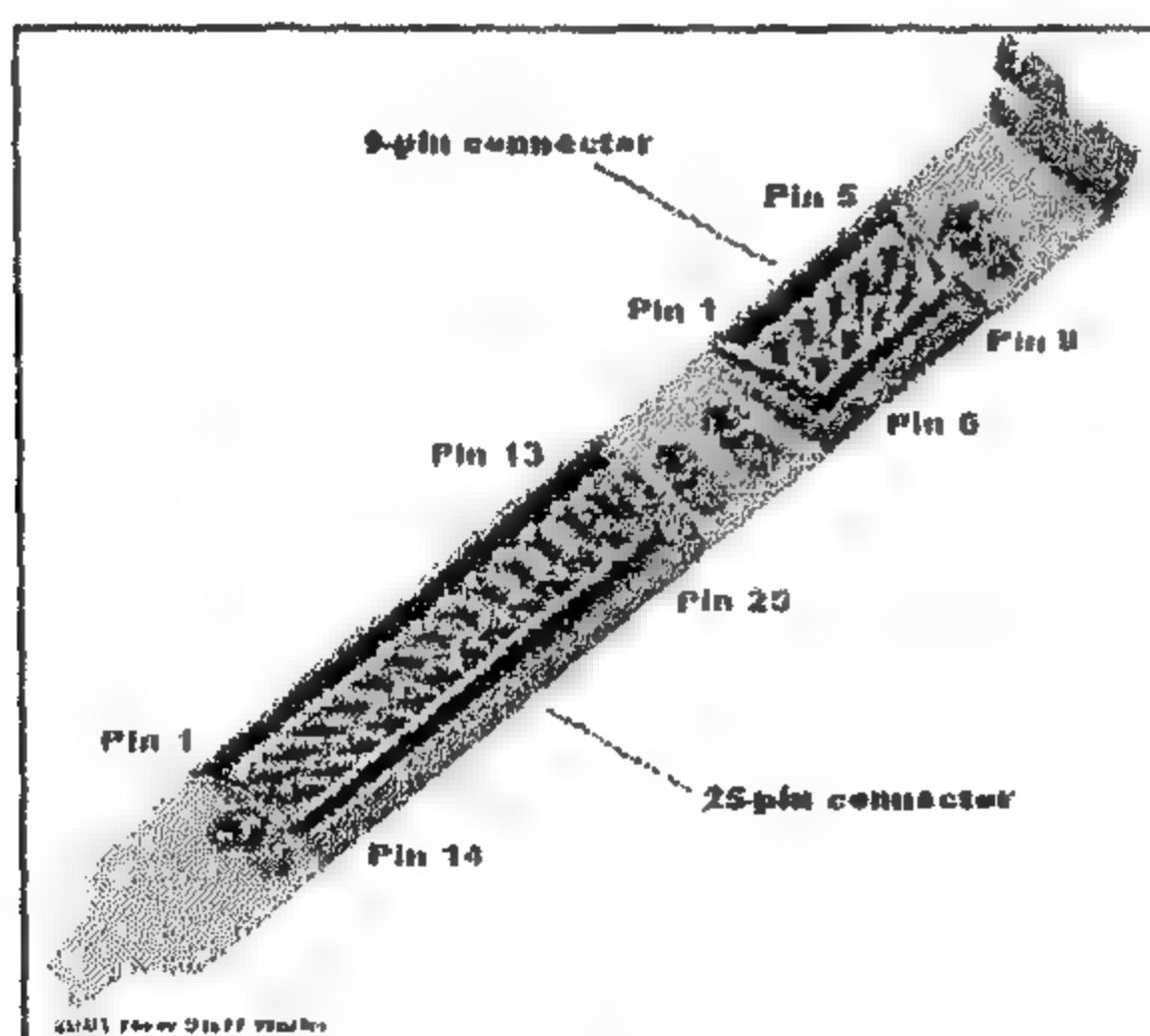
وتتراوح أسعار اللوحات الام تبعاً لوجود أو عدم وجود بعض المميزات الإضافية مثل :

- وجود بطاقات إضافة مبنية على اللوحة الام Built in مثل بطاقة العرض VGA وبطاقة الصوت .
- وجود نظام لقياس حرارة المعالج وسرعة دوران المروحة .
- عدد فتحات التوسعة على اللوحة الام Slots .
- عدد فتحات الذاكرة RAM .
- سرعة ناقل البيانات Data Bus .

المنافذ Ports

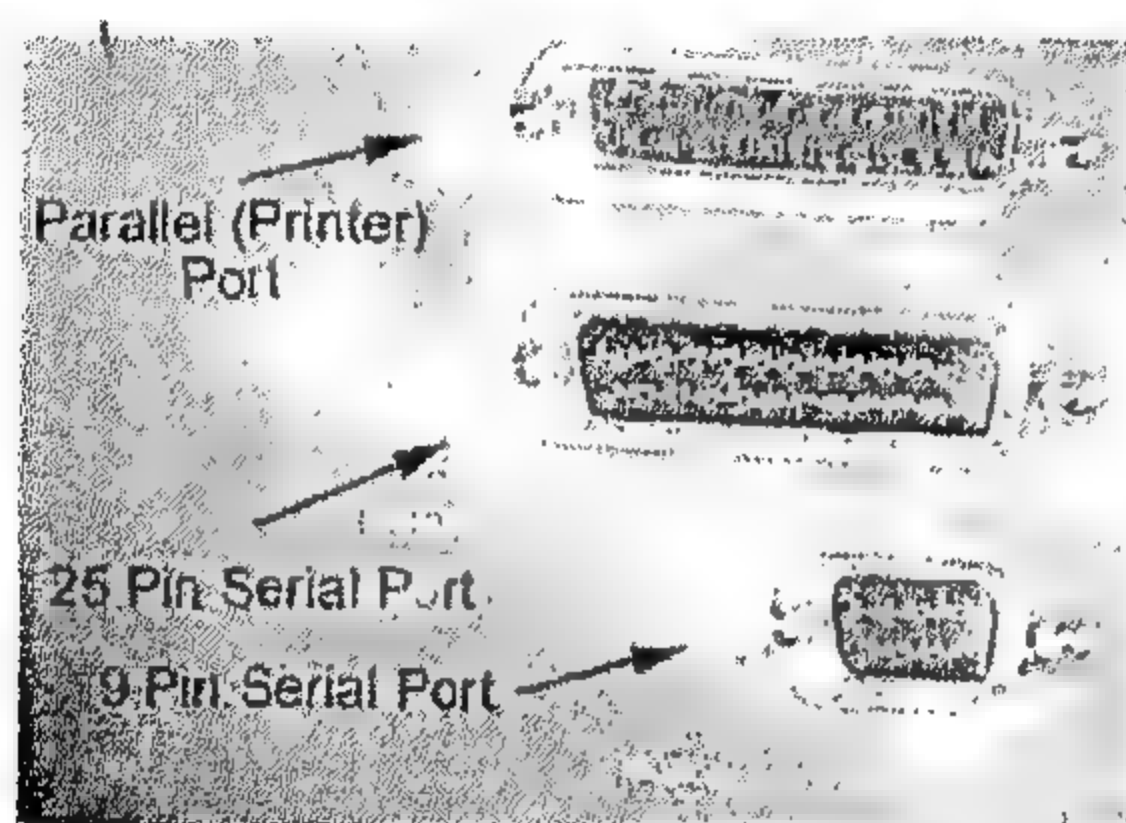
المنافذ هي مجموعة الفتحات الموجودة على اللوحة الام Motherboard التي تستخدم في توصيل بعض الأجهزة الخارجية مثل الفارة Mouse والطابعة Printer ولوحة المفاتيح Keyboard أو عصا الألعاب Joystick ، وهناك نوعان من المنافذ : منافذ على التوالي Serial Ports ، ومنافذ على التوازي Parallel Ports والفرق بينهما يتلخص في الآتي :

- المنفذ على التوالي Serial يقوم بإرسال البيانات بمعدل bit واحدة في المرة أما المنفذ على التوازي Parallel فيقوم بإرسال البيانات بمعدل 8 bit أو أكثر في المرة لذلك فإن المنفذ على التوازي أسرع كثيراً من المنفذ على التوالي .
- المنفذ على التوالي Serial أكثر دقة وجودة في نقل البيانات لمسافات بعيدة أكبر من ثلاثة أمتار ولذلك فهو يستخدم في ربط أجهزة الكمبيوتر الموجودة على مسافات كبيرة أكثر من 3 أمتار ، ويتم أيضاً توصيل الفارة Mouse على المنفذ المتتالي COM1 أو COM2 .
- المنفذ المتتالي Serial يكون على شكل حرف D ويتكون من 9 أسنان أو 25 سن من النوع ذكر Male ، ويحتوي جهاز الكمبيوتر على منفذين أحدهما 9pin والآخر 25 pin .



الشكل السابق يوضح مكونات المنافذ على التوالي Serial Ports

- كل لوحة أم Motherboard تحتوي علي منفذين علي التوالي يسمى الأول COM1 والثاني COM2 كما يوجد أيضا منافذ أخرى مثل COM3 و COM4 ، لكنها منافذ افتراضية (وهمية) مشتقة من المنفذين الأساسيين COM1 و COM2 .
- المنفذ المتوازي Parallel تم تصميمه لتوصيل الطابعة Printer أساساً ولكن يمكن أيضا توصيل بعض الوحدات الأخرى به مثل الماسح الضوئي Scanner أو بعض وسائط تخزين البيانات الخارجية ، والشكل التالي يوضح صورة للمنافذ علي التوالي والتوازي :



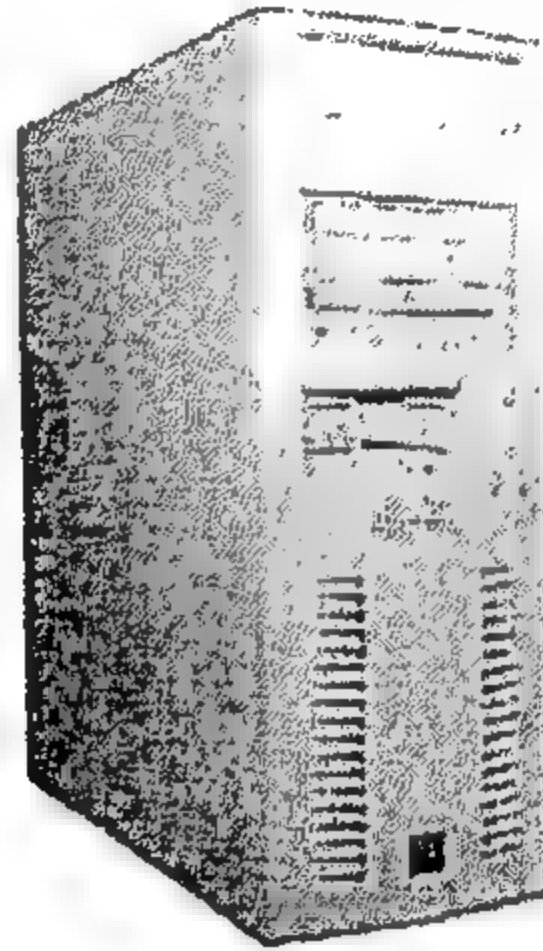
الحافظات Cases

- الحافظة هي عبارة عن العلبة المعدنية الخارجية التي تحتوي علي مكونات الكمبيوتر مثل اللوحة الأم Motherboard ومصدر الطاقة Power Supply وهي ذات اشكال وأنواع وأحجام مختلفة نستعرضها فيما يلي:
- الحافظة Full Tower Case وهي حافظة مرتفعة مثل البرج الكبير الرأسي ولذلك أطلق عليها هذا الاسم ، وهي مناسبة لأجهزة الكمبيوتر التي سوف تحتوي علي العديد من الأجهزة والمكونات وهذا النوع هو الأعلى سعراً عن الأنواع الأخرى .

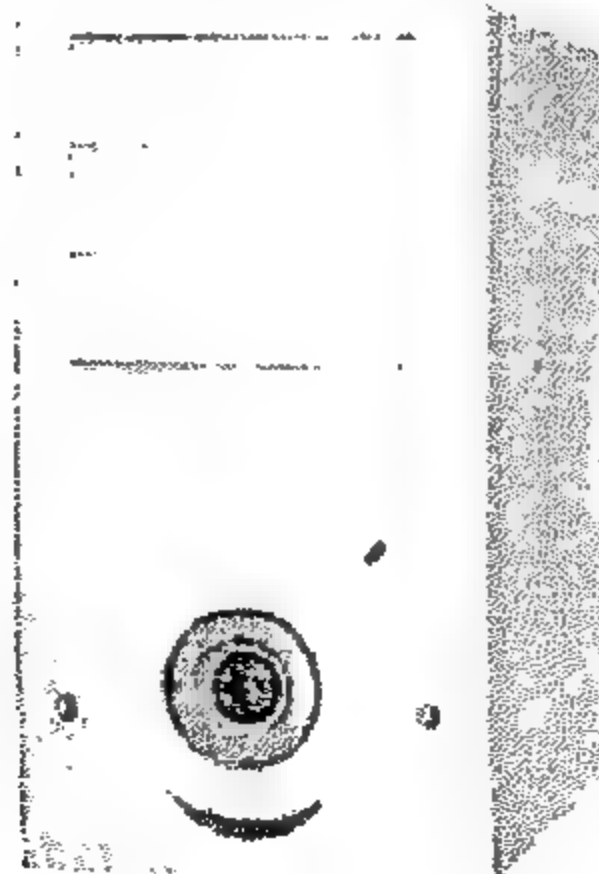


حافطة من النوع Full Tower (لاحظ كثرة عدد فتحات مشغلات الاسطوانات)

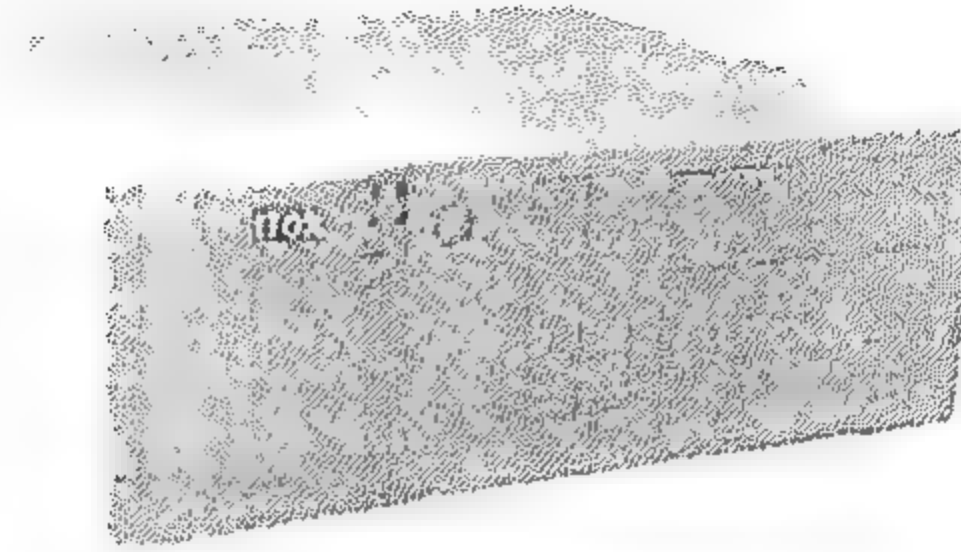
- الحافطة Mid Tower وهي تشبه النوع Full Tower ولكنها اقل ارتفاعا .



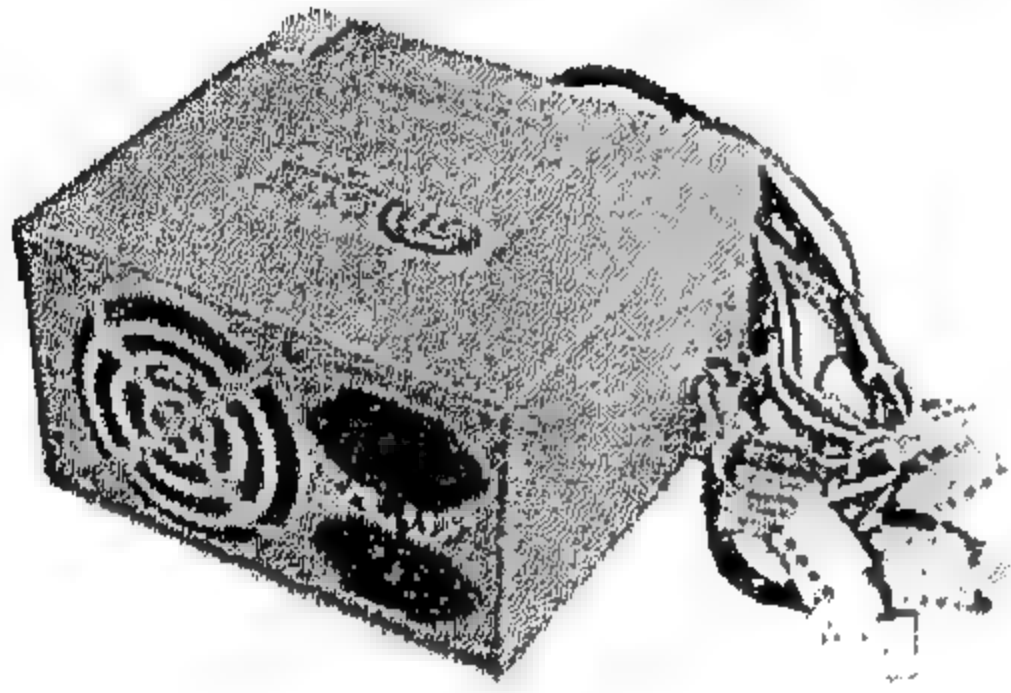
- الحافطة Mini Tower وهي اقل ارتفاعا من Mid Tower وتتميز بصغر حجمها ، وهي مناسبة للوضع علي المكتب وهي أكثر الحافظات شيوعاً .



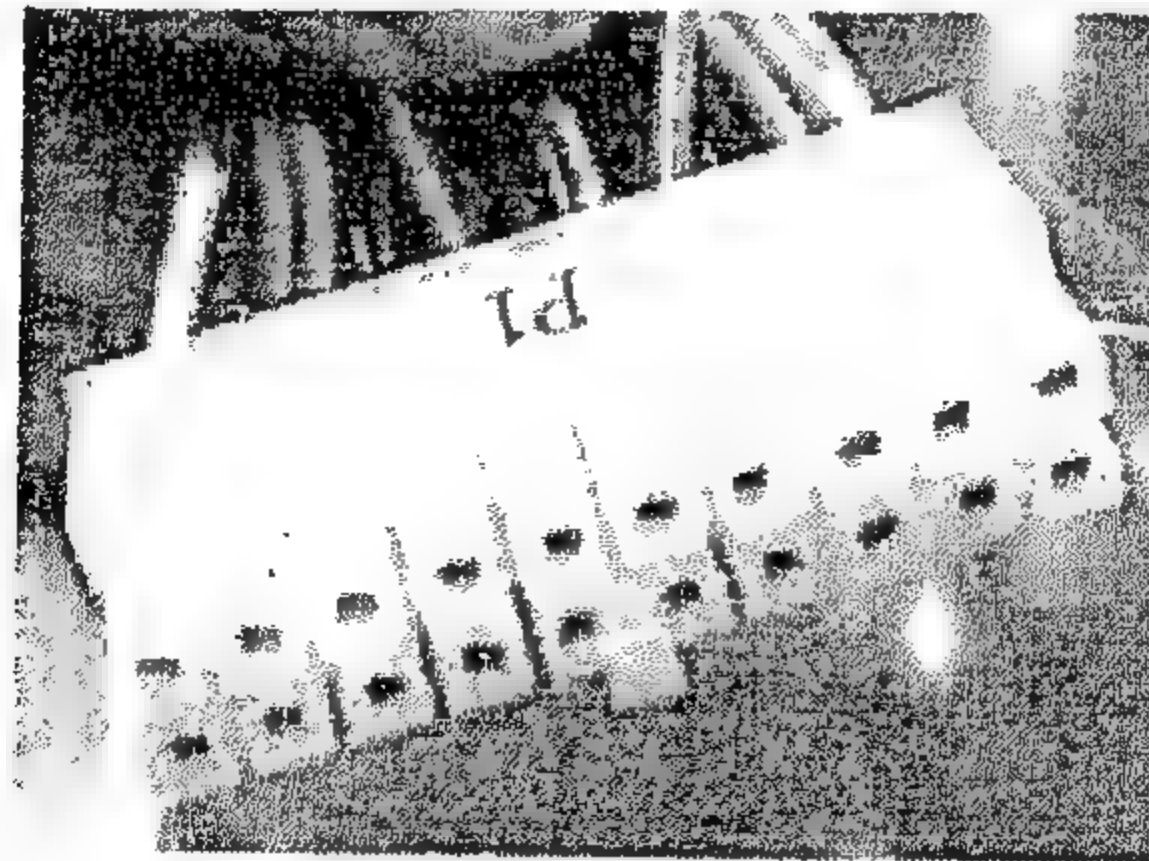
- الحافظة Desktop وهي توضع أفقية على المكتب وغالباً مايوضح فوقها الشاشة، والجدير بالذكر أن ذلك النوع من الحافظات يعد أكثرها أمناً وذلك لأن وضع اللوحة الأم داخلها يكون أفقياً وتكون الكروت مثبتة في وضع صحيح لايسمح بتحريك الكروت من أماكنها .



مزود الطاقة Power Supply



تحتوي حافظة الكمبيوتر علي وحدة مزود الطاقة Power Supply وهي المسؤولة عن تزويد كافة مكونات الكمبيوتر باحتياجاتها من الكهرباء ، وتقوم وحدة الطاقة باستقبال التيار الكهربائي 220 فولت وتحويله إلى 12 أو 5 فولت وهي الكمية التي تحتاجها أجزاء الكمبيوتر للعمل وتحتاج اللوحة الأم والبطاقات إلى 5 أو 3.3 فولت أما محركات الاسطوانات والتي تحتوي علي موتور فتحتاج إلى 12 فولت لتعمل ويختلف شكل الجاك تبعاً لقوة الفولت :



جاك التغذية الرئيسية للوحة الأم ، ويطلق عليه (P1 Power Connector)



جاء تغذية لمشغلات الاسطوانات (12 فولت) ، ويطلق عليه (Molex Power Connector)

وتحتوي علبة مزود الطاقة علي مروحة تبريد Fan لخفض درجة الحرارة المنبعثة منه حتى لا تؤدي إلى رفع درجة حرارة الحافظة وبالتالي التأثير علي مكونات الكمبيوتر الداخلية ، والطريقة الصحيحة للتأكد من أن مزود الطاقة يعمل هي بقياس فرق الجهد الذي يزود اللوحة الام به ولكن من الممكن مراقبة المروحة الخاصة بمزود الطاقة فان كانت تدور فهذا يعني انه يعمل بشكل صحيح لان تلك المروحة تحتاج إلى 12 فولت لتعمل وبالتالي فإذا أمكن لمزود الطاقة تزويد المروحة الخاصة به بالطاقة اللازمة لتشغيلها فهو قادر علي تزويد الأجزاء الأخرى بالطاقة ، لكن هذا ليس المقياس النهائي ولا بد من قياس فرق الجهد للتأكد بصفة قطعية من أنه يعمل بشكل صحيح أم لا .

لاحظ ان هذه المروحة لا تغني عن وجود مروحة أخرى خاصة بالمعالج يتم تركيبها فوق المعالج مباشرة لتبريده وفي حالة توقفها يتوقف المعالج والجهاز بالتالي عن العمل .

مشاكل مزود الطاقة

أغلب مشاكل الكمبيوتر تنجم عن وجود مشاكل بمزود الطاقة ، وقد تكون المشكلة واضحة وضوح الشمس .. فمثلاً إذا قمت بتشغيل الكمبيوتر ووجدته لايعمل إطلاقاً فعليك أولاً التأكد من أن الكهرباء تصل إلى مزود الطاقة ، فإن كانت واصله ومازال الكمبيوتر لايعمل فهذا دليل على تلف في إحدى مكونات مزود الطاقة ، وربما يكون من

الأفضل استبداله بأخر خاصة وأن سعره أقل بكثير من المجهود الذى ستبذله فى إصلاحه خاصة إذا كنت على غير ذى علم بالعناصر الإلكترونية الأساسية كالمقاومات والمكثفات والدايودات .. الخ وكيفية تغييرها وتثبيتها فى أماكنها الصحيحة .

المشكلة التى ربما تبدو معقدة بعض الشيء تلك التى تنجم عن ضعف أو تعطل أحد المكونات الثانوية لمزود الطاقة ، فهذا يجعل الكمبيوتر يعمل ولكن بشكل غير منتظم ، وفيما يلي بعض الأمثلة للمشاكل التى تنجم نتيجة هذا العيب :

✓ عندما تقوم بتشغيل الكمبيوتر وتجده يبدأ بالتحميل ثم يتوقف فجأة قبل إكمال عملية التحميل ، وإذا قمت بإعادة تشغيله تجد ظهور هذا العيب لمرتين أو ثلاثة ثم بعد ذلك يعمل بشكل جيد .

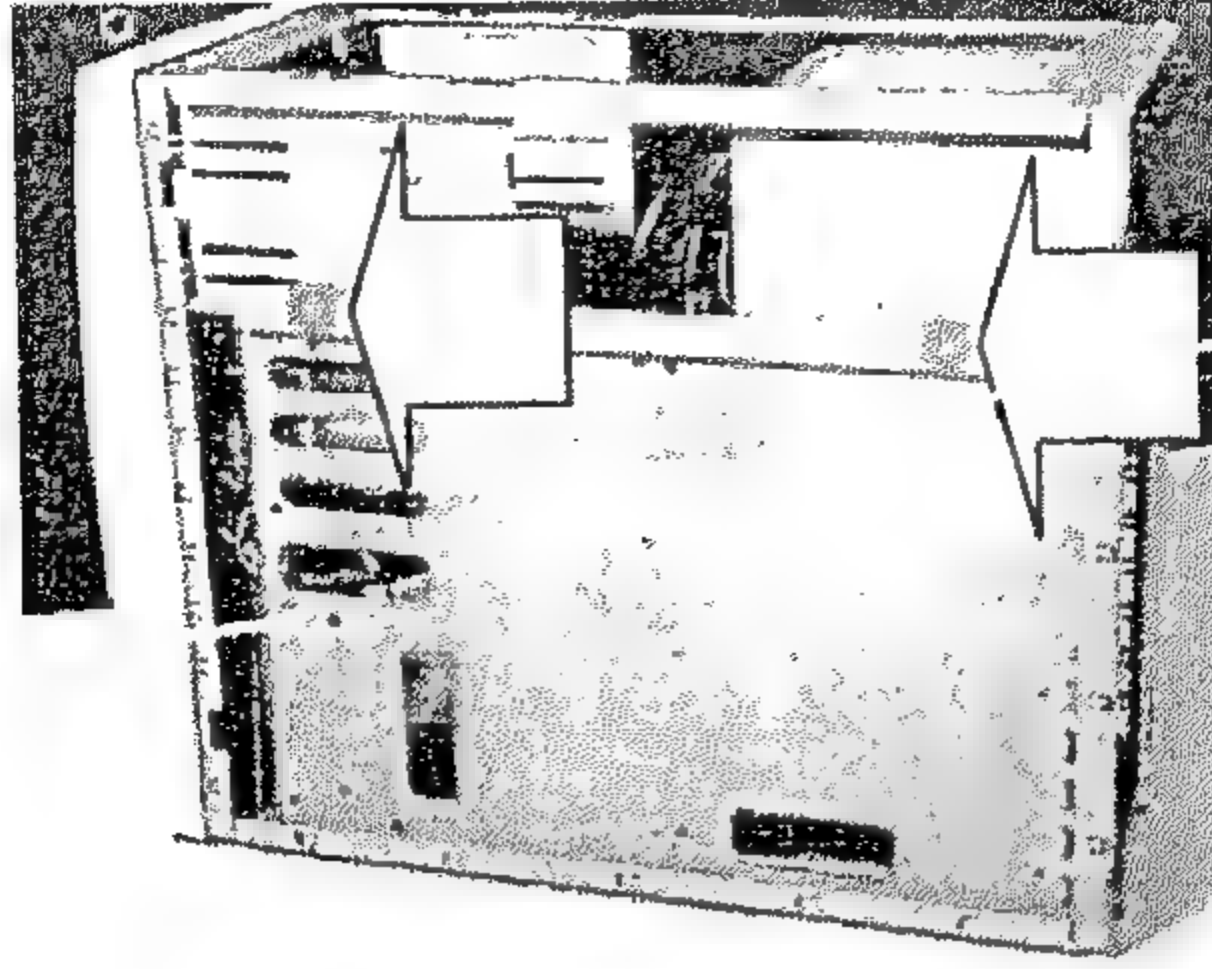
✓ إذا ظهر لك فى بعض الأحيان - ليس بشكل دائم - بعض رسائل الخطأ أثناء بدء التحميل ، فإذا قمت بإعادة التحميل مرة أخرى لا تظهر هذه الرسائل .

✓ إذا كان الكمبيوتر يعمل بشكل جيد لمدة ساعة أو أكثر ، ثم تجده بعد ذلك لا يعمل رغم محاولتك المضنية لتشغيله لمدة ساعتين أو ثلاثة ، وبعد ذلك يعمل بشكل سليم .

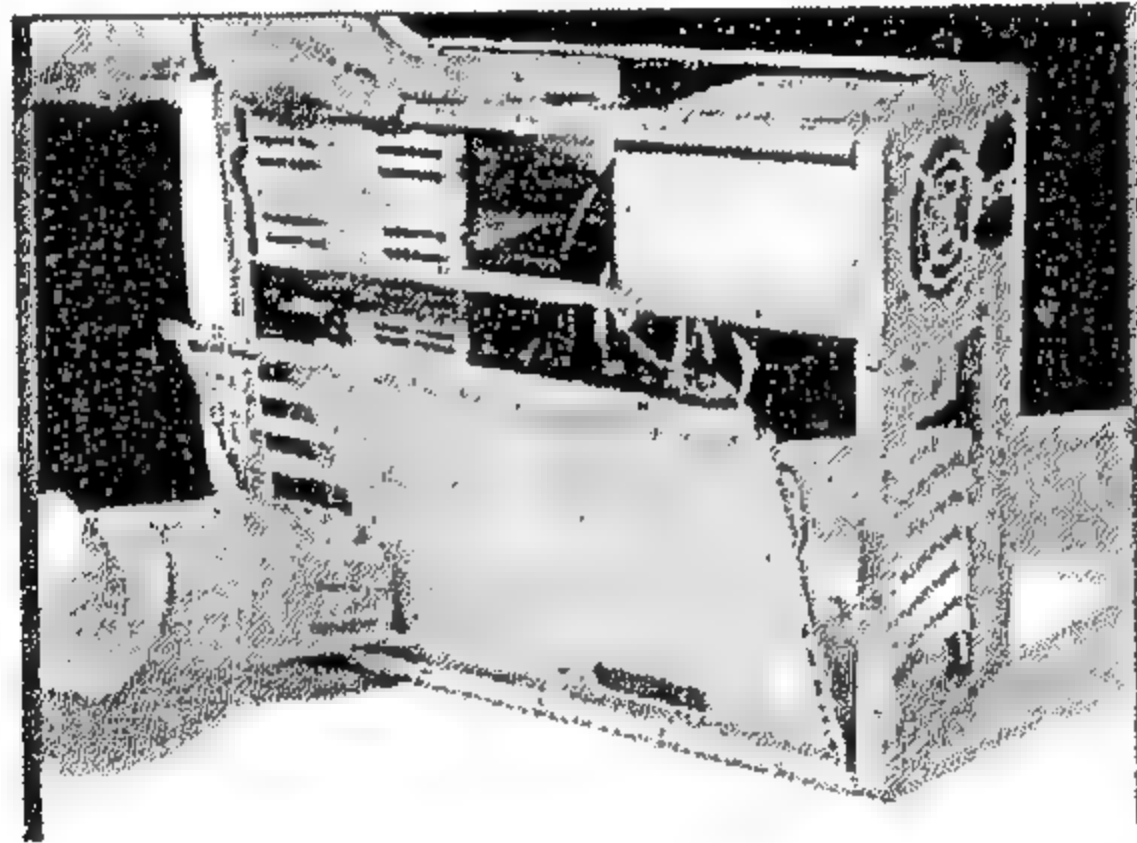
فالمشاكل السابقة تعنى أن هناك خلل بمزود الطاقة ، وحتى إذا كنت على علم بكيفية قياس فرق الجهد فإن ذلك لن يجدى ولن يكشف لك عن وجود خلل من عدمه لأن قياس فرق الجهد سيبدو سليماً تماماً إلا أنه سيقفز بعد فترة من التشغيل إلى قيم كبيرة جداً .. فلا تجهد نفسك وعلى الفور استبداله - إن كان متوفر بمفرده - أو تغيير الحاوية (Case) بكاملها .. فهذا أفضل من الندم على تلف إحدى المكونات الأساسية للكمبيوتر !

طريقة تركيب اللوحة الام

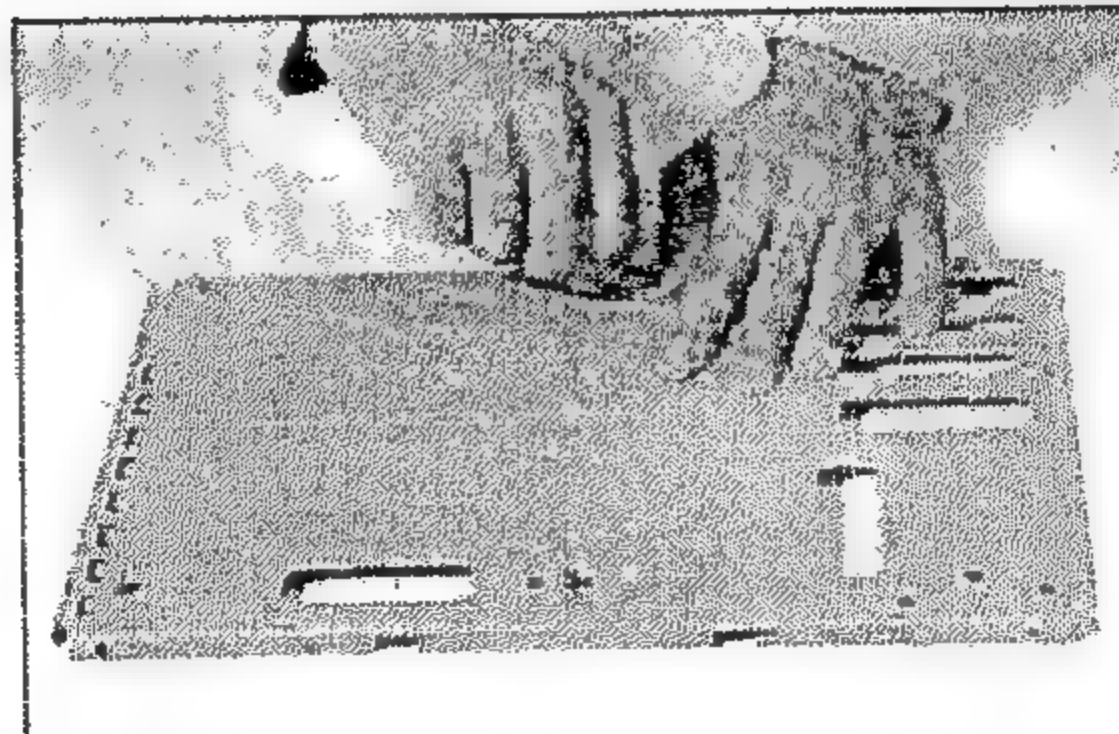
تختلف طرق تركيب اللوح الحامل للوحة الام فى حافظه الكمبيوتر Case ، فمنها ما يستخدم المسامير فى تثبيت اللوحة الام على اللوح الحامل ومنها ما يستخدم العتلات (الصواميل) ، وفي الشكل التالي نلاحظ ان الحامل مثبت بواسطة المسامير .



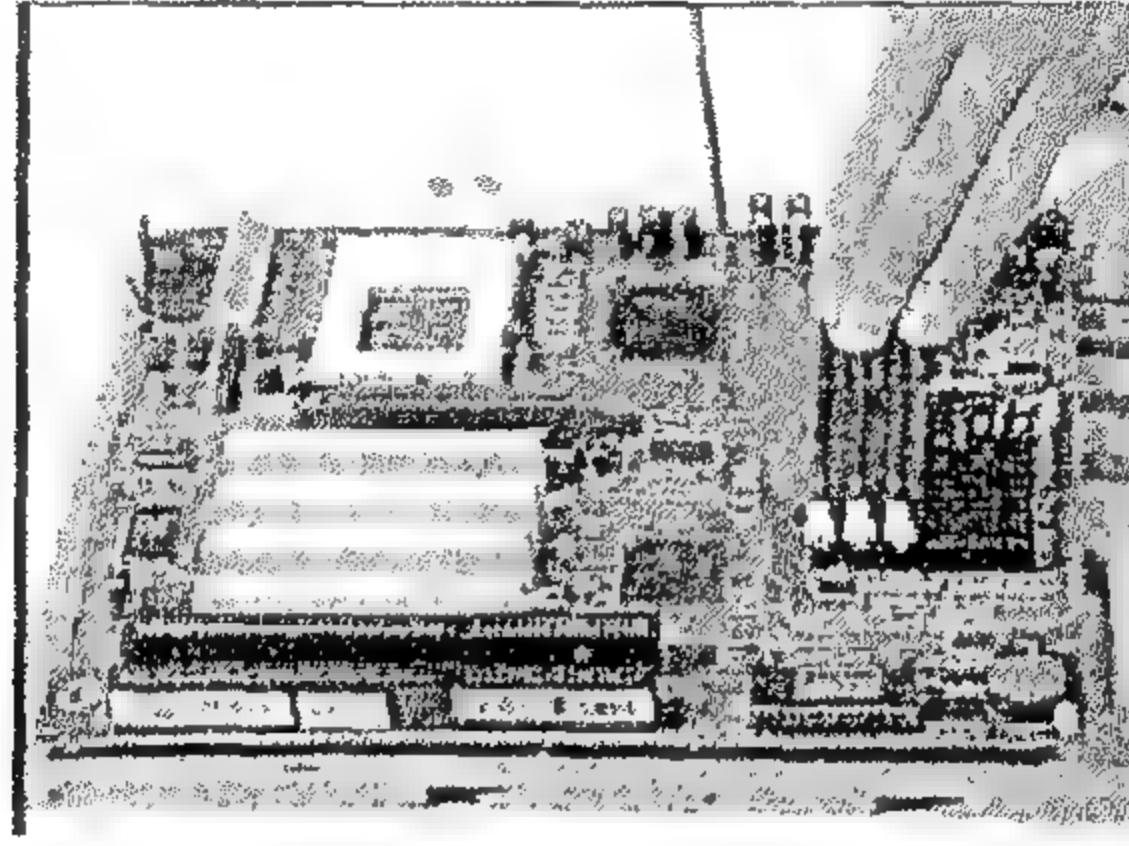
ولتركيب اللوحة الام علي الحامل نقوم أولاً بفك المسامير المثبتة للحامل في الحافظة ثم سحب الحامل لتحريره من المشابك المعدنية وإخراجه خارج الحافظة كما هو موضح بالشكل التالي :



والخطوة الثانية نتي تجهيز اللوح الحامل لتثبيت اللوحة الام عليه وذلك إما باستخدام المسامير ذات الصواميل أو باستخدام الدعائم البلاستيكية ، ولتثبيت اللوحة الام علي الحامل باستخدام المسامير ذات الصواميل قم أولاً بتثبيت المسامير التي سيتم تثبيت اللوحة عليها علي الحامل كم هو موضح بالشكل التالي :



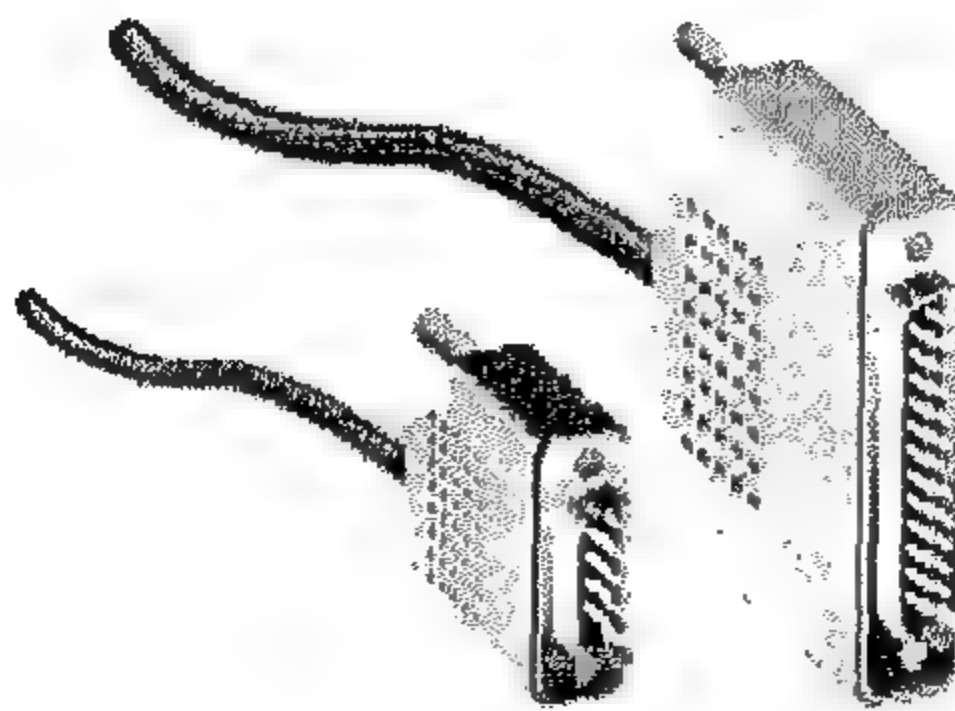
والخطوة التالية هي تثبيت اللوحة الأم علي الحامل باستخدام المسامير الموجودة داخل علبة اللوحة الام والمرفقة مع اللوحة الام ، وأحياناً يرفق مع اللوحة الام غطاء بلاستيكي سفلي يوضع تحت اللوحة الأم لعزلها عن التلامس مع سطح الحامل المعدني فيراعي وضع هذا الغطاء علي سطح الحامل قبل تثبيت اللوحة الام علي الحامل باستخدام المسامير ، وهذا الغطاء له خصائص خاصة تمنع تجمع الكهرباء الاستاتيكية التي قد تؤدي إلى تلف أجزاء اللوحة الام .



جاكات التوصيل

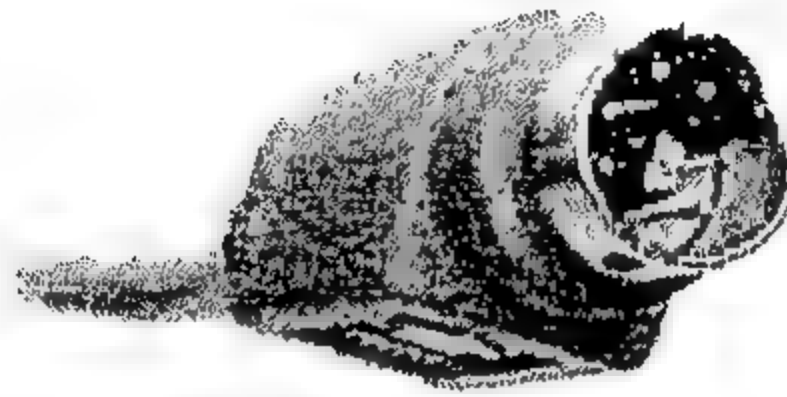
قبل الخوض في تفاصيل صيانة وتجميع الكمبيوتر لابد لنا الآن معرفة الأنواع المختلفة لجاكات التوصيل ، فمن العيب أن يقول خبير مثلك! .. هذا جاك توصيل آلة الطباعة .. وهذا جاك لوحة المفاتيح من النوع الصغير .. ولكن عليك أن تعرف المسميات الصحيحة لجاكات التوصيل ، وليس الأسماء فقط ولكن المميزات المختلفة لتلك الجاكات .. فهيا بنا .

الجاكات من النوع DB



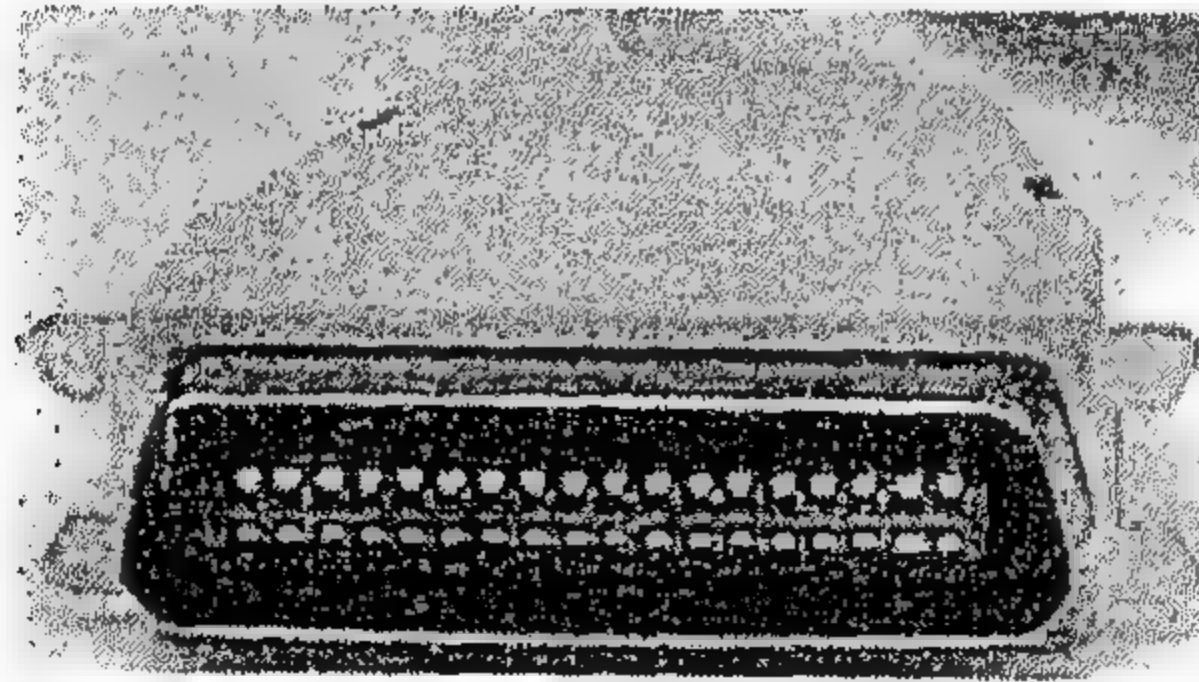
تأخذ هذه الجاكات شكل حرف D ، والسبب هو التأكد من عدم إمكانية إدخالها في المنفذ الخاص بها بشكل خاطئ ، إذ لا يتيح شكل الجاك إلا إدخاله في اتجاه واحد فقط ، وتتكون تلك الجاكات من عدد من الأرجل تتراوح بين 9 و 37 رجل ، إلا أنك من النادر أن تجد جاك يحتوى على أكثر من 25 رجل ، ويوجد من تلك الجاكات نوعين إما ذكر أو أنثى .

الجاكات من النوع DIN



تتوفر تلك الجاكات في حجمين إما Din أو Mini-Din ، وهى دائماً من النوع المذكور .

الجاكات من النوع Centronics



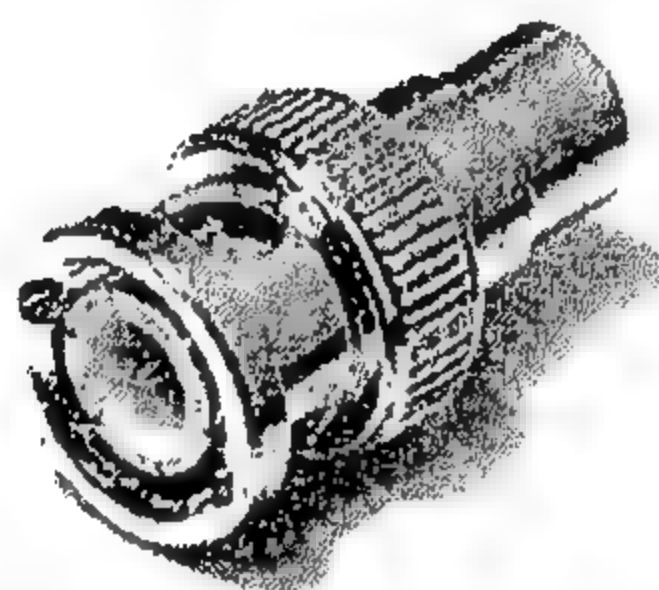
يشبه الجاك من هذا النوع الجاكات من النوع DB إذ أنه يأخذ هو الآخر شكل حرف D ، ولكن هذا الجاك لا يحتوى على أرجل وإنما على نقاط تماس مسطحة على جانبيه ، وهو غالباً يحتوى على 36 نقطة تماس ، ويتميز منفذ التوصيل من هذا النوع بوجود مشابك جانبيه لتثبيت الجاك في المنفذ حتى لا ينزع عن طريق الخطأ ، وأغلب استخدام هذا الجاك مع الطابعات إذ ستجد في معظم الطابعات منفذ من النوع Centronics .

الجاكات من النوع RJ



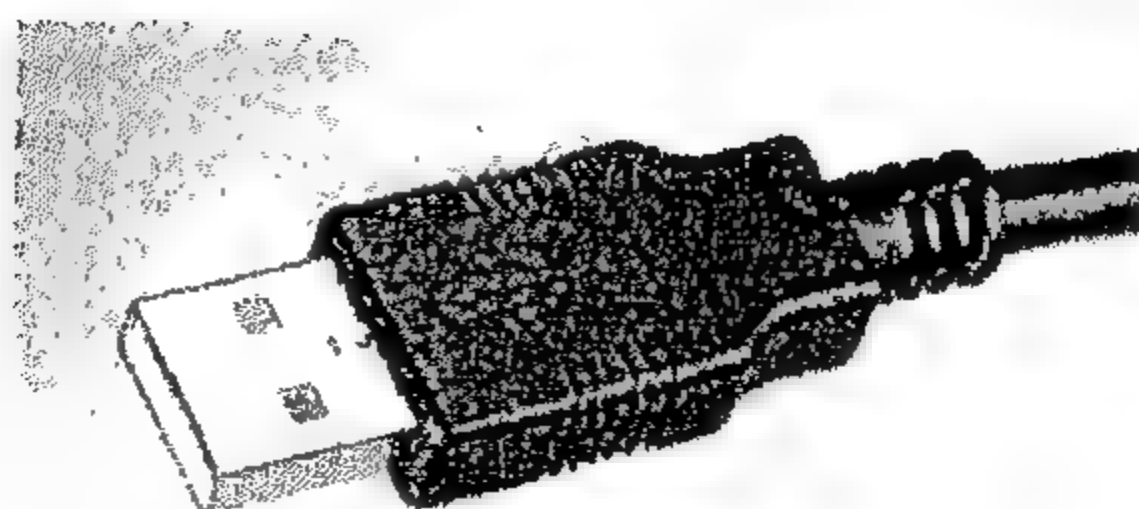
هذا الجاك هو نفس الجاك المستخدم مع التليفون ، ويسمى RJ-11 ويستخدم مع بطاقة الفاكس مودم ، وهناك نوع آخر من هذا الجاك ويسمى RJ-45 وهو يستخدم في توصيلات الشبكات Networks .

الجاكات من النوع BNC



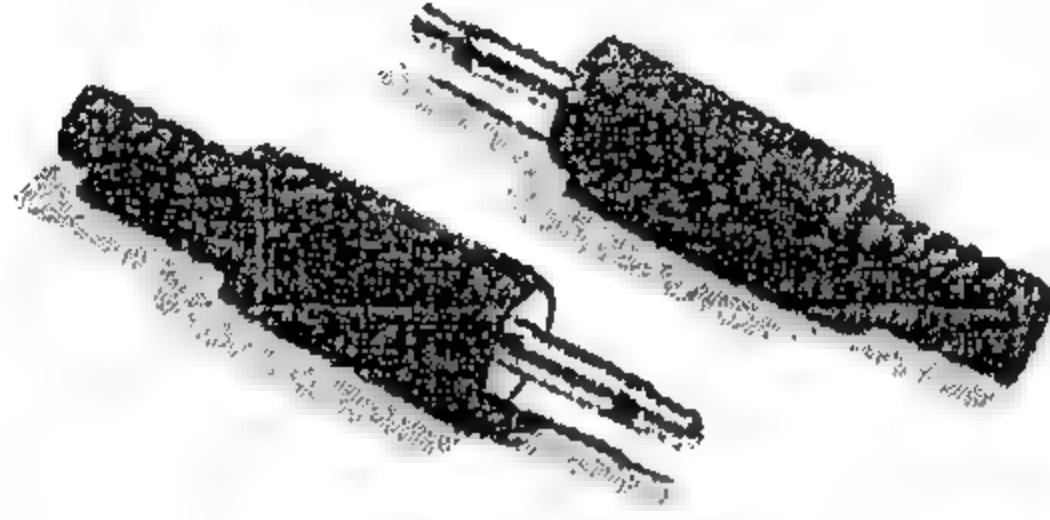
تسمى هذه الجاكات بالجاكات المحورية (Coaxial) ، وهي تشبه تماماً الكابلات المستخدمة مع هوائى التليفزيون (الإريال) ، وقديماً كانت تستخدم هذه الجاكات مع بطاقات الشبكات ، ولكنها الآن غير مستخدمة حيث تم إحلالها بجاكات RJ السابق الحديث عنها ، إلا أن هناك نوع واحد فقط من بطاقات الشبكات وهو Thinnet لا يزال يستعمل هذه الجاكات .

الجاكات من النوع USB



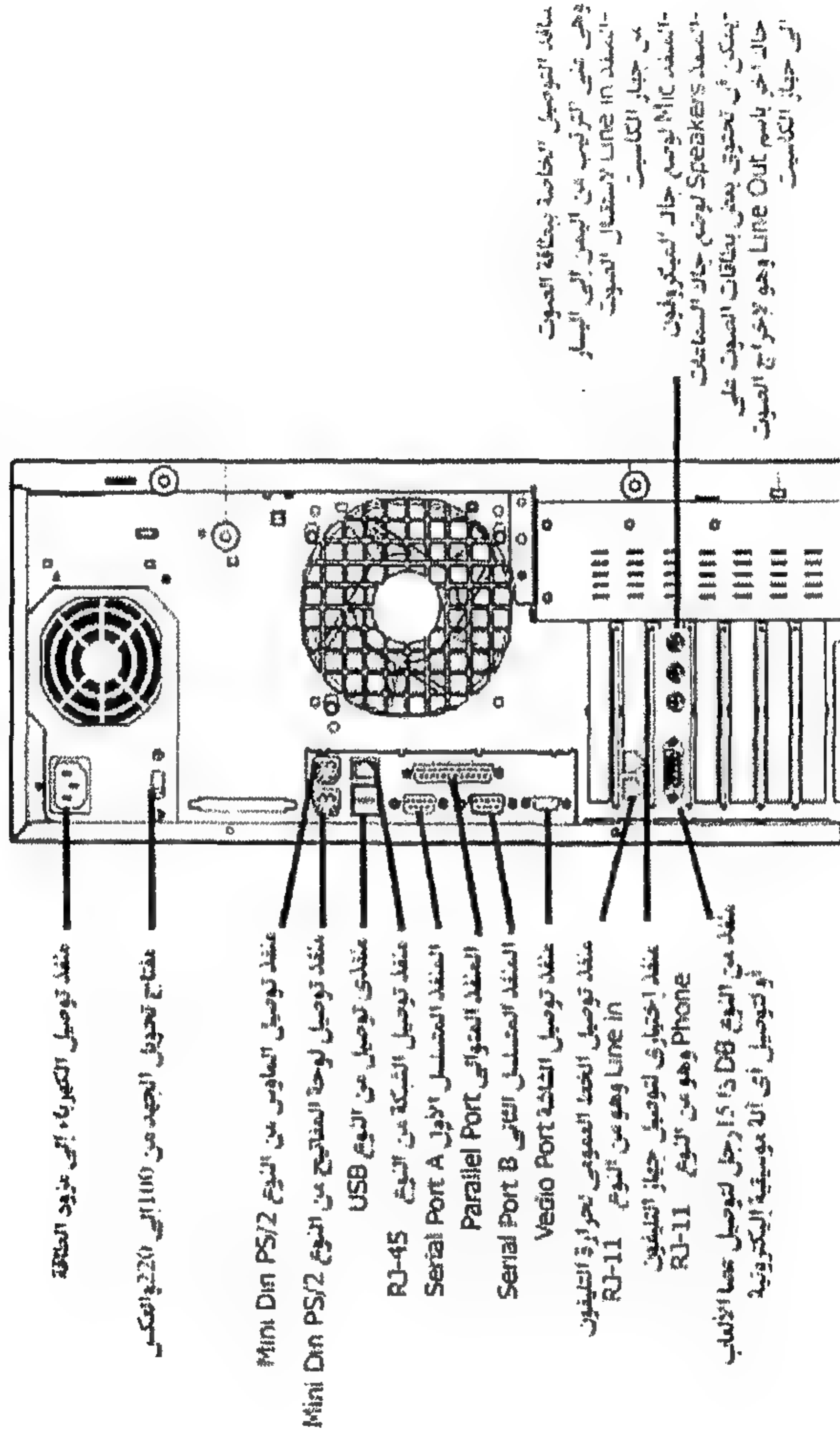
هذا النوع هو أحدث أنواع الجاكات المستخدمة مع الكمبيوتر ويسمى "الممر التسلسلي العام" Universal Serial Bus ، ويعتبر هذا الجاك عام الإستخدام إذ يمكنك أن تجده في الماوس والطابعة والماسح الضوئي (Scanner) والعديد من الأجهزة الأخرى ، ويوجد في الكمبيوتر منفذين من هذا النوع يمكنك توصيل ماتشاء بهما دون التقيد بالترتيب فأيهما سيؤدي الغرض . ويتميز هذا النوع عن باقي الأنواع السابقة أنه يمكنك تركيبه أثناء عمل الجهاز دون أن يسبب ذلك أى مشكلة على عكس أى جاكات أخرى إذ يجب أن توقف الكمبيوتر عن العمل قبل تركيب أو استبدال الجاك وإلا سيؤدي ذلك إلى عواقب وخيمة .

الجاكات الخاصة بالصوت



هذه النوعية من الجاكات هي أبسط وأقدم أنواع الجاكات على الإطلاق ، وهناك نوع واحد من هذا النوع ويسمى "الجاك الصوتي المصغر" (Mini-Audio Connector) .

وخلاصة القول ستجدها في الشكل التالي الذي يوضح الأنواع المختلفة للمنافذ المخصصة للجاكات المختلفة :



الفصل الثالث

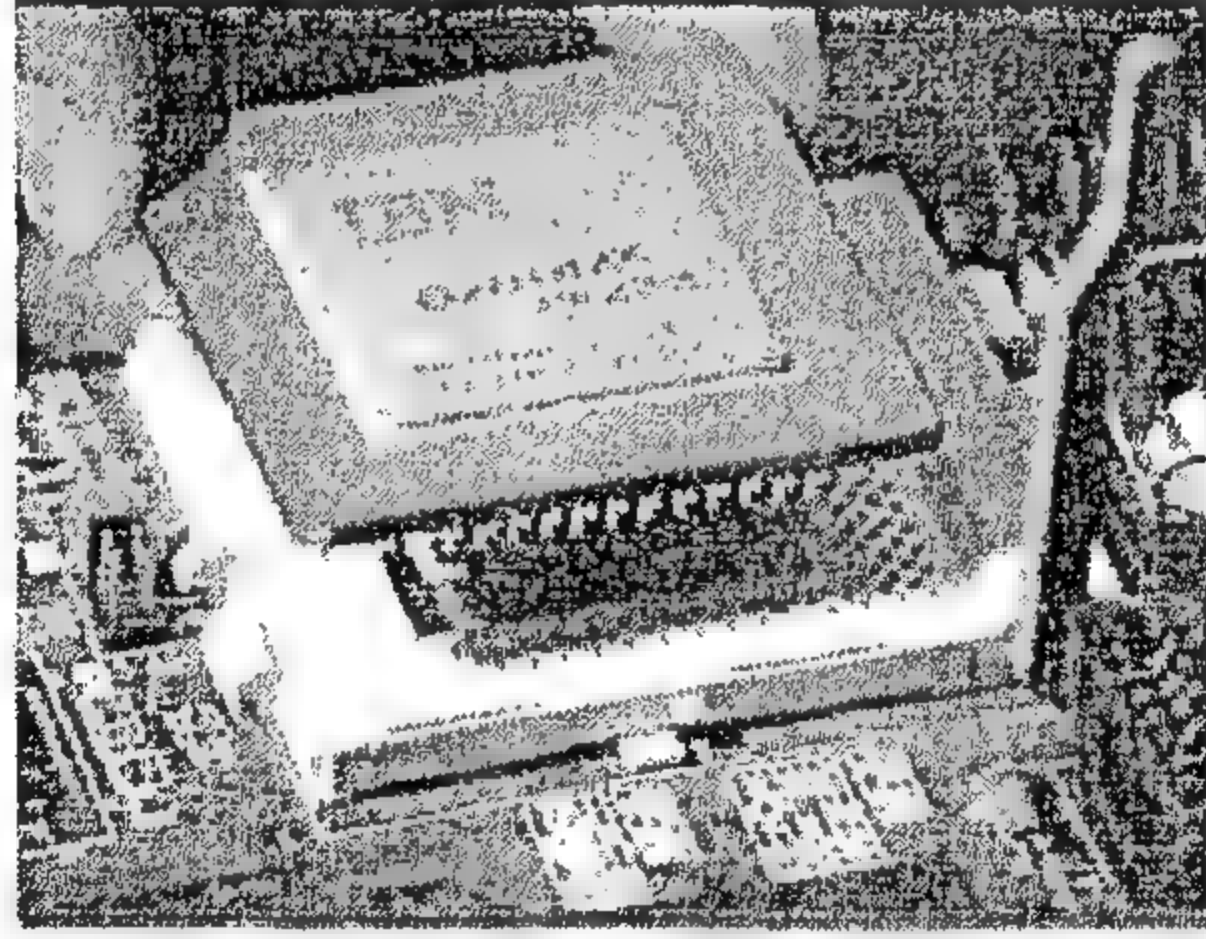
المعالجات

Microprocessors

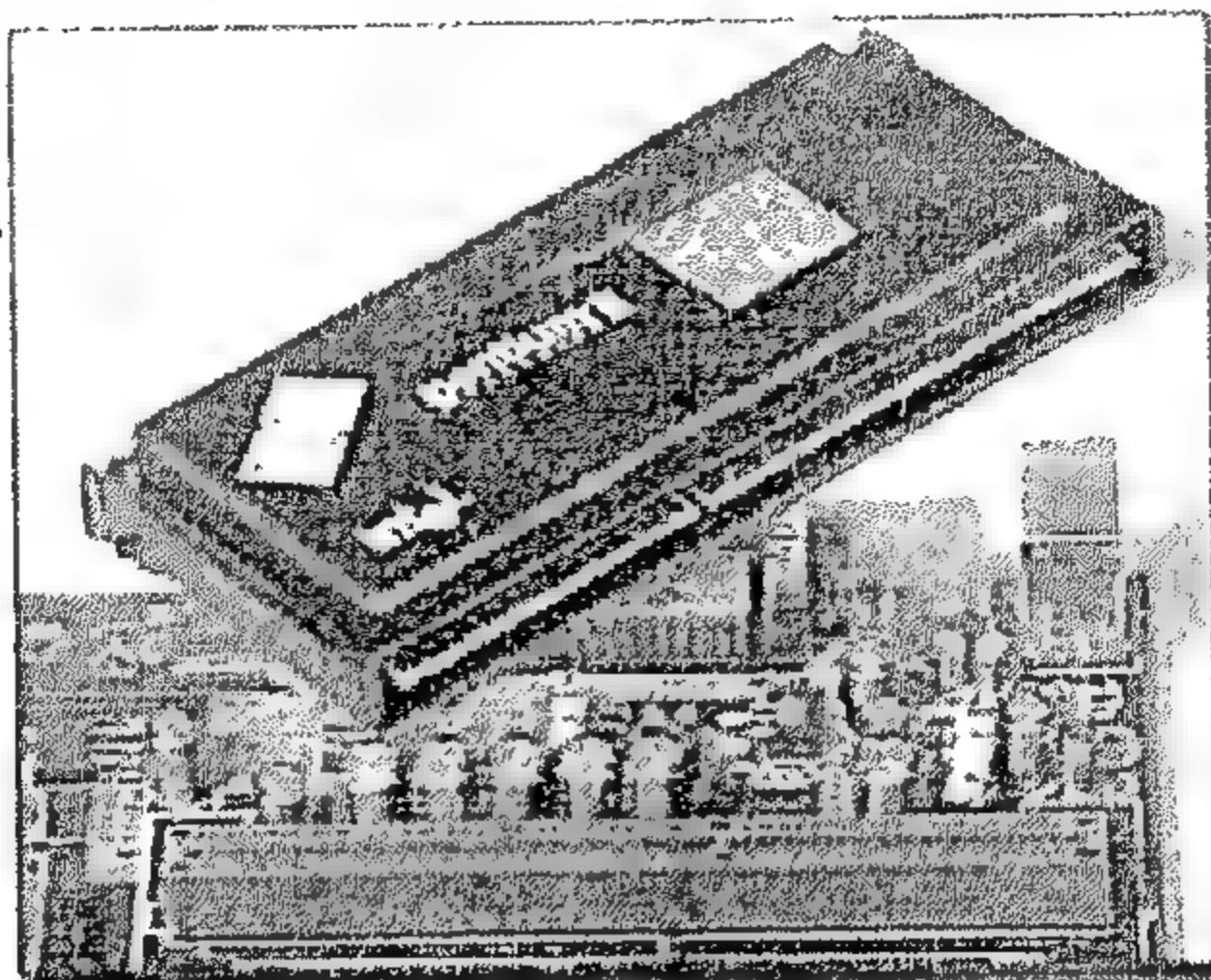
المعالج Processor

يأخذ المصطلح معالج (Microprocessor) والمصطلح وحدة المعالجة المركزية (Central Processing Unit) نفس المعنى ، وهو عبارة عن شريحة صغيرة تثبت على اللوحة الأم ، وتعرف على أنها مخ الكمبيوتر ، وفي الغالب يعتمد المشتغلين في الكمبيوتر في تسمية المعالج على اسم الشركة المصنعة مثل : Intel Pentium4 أو Amd Duron ، ويمكن تصنيف المعالجات حسب طريقة تركيبها على اللوحة الأم الي نوعين :

- معالجات تستخدم الدبابيس Pins لنقل الإشارات بين اللوحة والمعالج وتسمى فتحة التثبيت الخاصة بهذا النوع فتحة تثبيت بقوة إدخال صفيرية (بمعنى عدم احتياجك لاستعمال القوة لإدخال المعالج في الفتحة المخصصة له على اللوحة الأم) ، والشكل التالي يوضح معالج من هذا النوع :



- معالجات مثبتة على شرائح تستخدم صفائح معدنية لنقل الإشارات بين المعالج واللوحة الأم ، ويوجد لها فتحة تثبيت على اللوحة الأم تماماً كفتحات التثبيت الخاصة بالبطاقات (كبطاقة الصوت مثلاً) ، وتسمى فتحة التثبيت الخاصة بهذا النوع باسم الفتحة الواحدة Slot 1 ، ويطلق على هذه التقنية الجديدة في تركيب هذا النوع من المعالجات تقنية الاتصال بحافة واحدة ، والشكل التالي يوضح هذا النوع من المعالجات :



أنواع المعالجات

تنقسم المعالجات من حيث طريقة تنفيذ العمليات إلى الأنظمة الآتية :

1- نظام CISC

وهو النظام التقليدي الذي بدأت به المعالجات للأجهزة الشخصية وتلك الأحرف اختصاراً للكلمات Complex Instruction Set Computers ، وهو يستخدم عدد أكبر من التعليمات لتنفيذ العمليات التي يقوم بها المعالج ، ولذلك فإن المعالجات التي تستخدم هذا النظام تكون أقل سرعة من المعالجات الأخرى .

2- نظام RISC

والمعالجات التي تعمل بهذا النظام تستخدم عدد أقل من مجموعات التعليمات مما يؤدي إلى أكبر سرعة ممكنة في تنفيذ العمليات والبرامج الجاهزة .
والمعالجات التي تعمل بهذا النظام أفضل بالنسبة للتطبيقات التي تحتاج إلى سرعة أكبر في تنفيذ العمليات مثل التطبيقات الهندسية وبرامج التصميم والرسوم وهي أيضاً أرخص سعراً في الإنتاج والاختبار ، وقد بدأ استخدام نظام RISC في معالجات الأجهزة الشخصية بدلاً من نظام CISC منذ أوائل عام 1990 .

خطوط نقل البيانات Data Buses

وهي عبارة عن مجموعة من المسارات أو مجموعات الاسلاك الدقيقة التي تستخدم في نقل المعلومات والبيانات بين الاجزاء الداخلية للكمبيوتر علي اللوحة الام Motherboard ، وتتكون خطوط النقل Bus من مسارين الاول يستخدمه المعالج لتحديد موقع البيانات ويسمي خط العنوان Address Bus ، والآخر يستخدم في نقل البيانات إلى تلك العناوين ويسمي خط البيانات Data Bus ، وتتميز خطوط النقل بكم المعلومات التي تستطيع نقلها في نفس اللحظة . وتطورت خطوط نقل البيانات تطور مذهل في السنوات الأخيرة فبعد أن كانت عدد خطوط نقل البيانات في الاجهزة القديمة 8 خطوط فقط 8 bits مما يعني نقل بايت واحد (حرف واحد) في كل مرة ، ثم ظهر الحاسب الشخصي طراز IBM PC/AT ، وهو أول نظام اعتمد علي المعالج CPU 80286 محتويًا علي خطوط نقل بيانات بعرض 16 bit مما يسمح بنقل 2 Bytes (حرفين) في المرة الواحدة ، مما استدعى إلى ضرورة تغيير فتحات التوسعة Slots لتقبل بطاقات ذات سعة 16 bit . وقد أطلق علي خطوط النقل تلك في الكمبيوتر AT اسم AT Bus Cables والذي أصبح معياراً قياسياً باسم ISA وهو اختصاراً للهيكل الصناعي القياسي Industry Standard Architecture . وفيما يلي عرض لأنظمة نقل البيانات المختلفة .

✓ نظام EISA

تطور نظام خطوط نقل البيانات من نظام ISA إلى النظام EISA وهو اختصار لـ Extended Industry Standard Architecture ، وهو نظام من انتاج شركة IBM ، ويتعامل مع خطوط نقل بيانات سعة 32 bit ، وهو مستخدم في معالجات انتل Intel 386 وما بعدها .

✓ نظام Micro Channel Architecture (MCA)

وهو نظام يستخدم مع أجهزة الكمبيوتر الشخصية طراز IBM PS/2 ويعمل علي خطوط نقل بيانات Data bus سعة 32 bit .

✓ نظام Local Bus

وهي خطوط نقل بيانات حديثة بدأت مع ظهور معالجات بنتيوم Pentium تقوم بنقل البيانات أسرع عدة مرات من خطوط نقل البيانات من طراز ISA ، ومعظم أجهزة الكمبيوتر الحديثة تستخدم كلا النوعين Local bus وأيضا ISA أو EISA .

✓ Peripheral Component Interface (PCI) نظام

وهي خطوط نقل بيانات من إنتاج إنتل Intel تعمل بسرعة 33 MHZ وهي شائعة الاستخدام حالياً في موديلات بنتيوم Pentium ، وتعمل بنظام 32 Bit أو 64 Bit .

✓ Universal Serial Bus(USB) نظام

أحدث أنظمة نقل البيانات هو نظام USB ، وهو ناقل من النوع المتوالي Serial ويمكن توصيل عدد كبير من الوحدات به تصل إلى 127 وحدة ويتم توصيل الوحدات به خارج الجهاز وليس داخله مثل الفأرة Mouse والطابعة Printer والماسح الضوئي Scanner ، كما يتميز أيضاً بالسرعة الفائقة في نقل البيانات .

✓ Accelerated Graphic Port (AGP) نظام

وهو فتحة توسعة Slot واحدة منتشرة في اللوحات الأم الحديثة وتعمل بسرعة 66 MHZ وبمعدل نقل بيانات 64 Bit ، وهو مستخدم حالياً مع بطاقات العرض VGA فقط .

الفروق بين المعالجات المختلفة

هناك عدة فروق بين المعالجات المختلفة نلخصها فيما يلي :

1. أداء المعالج : والمقصود به الوقت الذي يحتاجه المعالج لتنفيذ مهمة معينة مقارنة بالمعالجات الاخرى ، فعلى سبيل المثال تجد ان المعالج Celeron 500 ميگاهرتز أسرع من المعالج PII 400 ميگاهرتز في تشغيل برامج معالجة النصوص مثل Microsoft word ، بينما المعالج PII اسرع من Celeron في تشغيل البرامج التي تعتمد علي العمليات الرياضية . وربما تتساءل الآن كيف يمكنك الحصول على مثل هذه المقارنات؟ وأجيبك بأن أنسب شيء هو الحصول على تلك المعلومات من مواقع الإنترنت الخاصة بالشركات المنتجة للمعالجات .

2. التردد : وهو سرعة المعالج ويقاس إما بالوحدة Mhz (ميگاهرتز) وهي تعنى مليون ذبذبة في الثانية ، أو بالوحدة Ghz (جيجا هرتز) وهي تعنى مليار ذبذبة في الثانية ، وبطبيعة الحال فكلما زادت السرعة كان ذلك أفضل لكن العبرة ليست بالسرعة فقط ، وإنما بالتطبيقات التي تريد أن تستخدم الحاسب من أجلها كما أشرنا من قبل .

وفيما يلي نستعرض قائمة بأسماء المعالجات لأشهر الشركات المنتجة لها :

AMD

K5

K6

ATHLON

DURON

THUNDERBIRD

INTEL

PENTIUM

PENTIUM II

PENTIUM III

PENTIUM IIII

CELERON

CYRIX

MII

MIII

تطور المعالجات

أول معالج ظهر في الاجهزة الشخصية كان من انتاج شركة Intel ، وكان يحمل الرقم 8086 ثم تلاه المعالج 8088 ، وكان يطلق علي الاجهزة التي تحمل هذه المعالجات اسم XT ، ثم طورت شركة انتل موديلات جديدة اطلق عليها مصطلح AT وهي الموديلات 80286 - 80386 - 80386 - 80486 . ظهر بعد ذلك الموديل 80586 الذي عرف بعد ذلك باسم بنتيوم Pentium وظهر هذا المعالج بسرعات مختلفة 233Mhz-200Mhz-166Mhz-133Mhz-100Mhz-75Mhz .

- ثم ظهر الجيل الثاني من معالجات بنتيوم وهي Pentium II بسرعات مختلفة 300Mhz-266Mhz-333Mhz .

- الجيل الثالث من معالجات بنتيوم PIII زادت سرعته حتى وصلت إلى 1Ghz .

- وأخيرا ظهر الجيل الرابع من معالجات بنتيوم P4 وقد وصلت السرعات في هذا الجيل إلى أكثر من 2.4 GHZ .

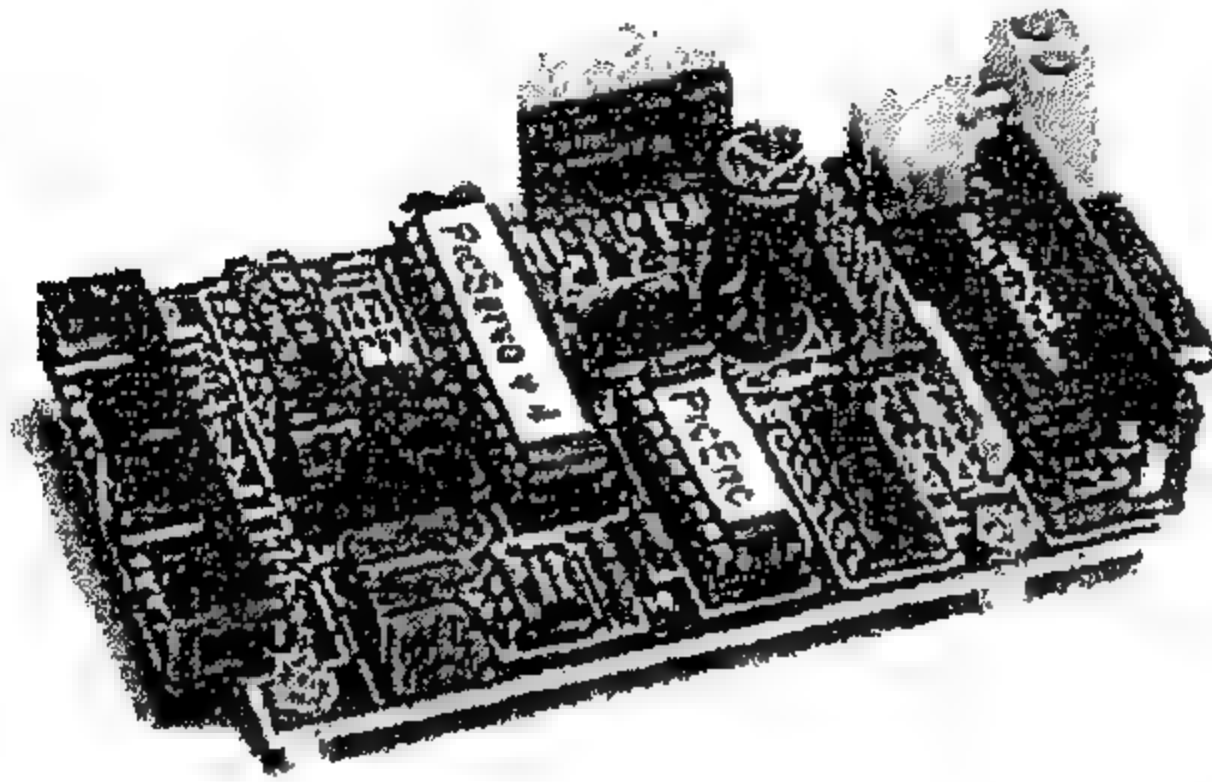
وهناك شركات أخرى منافسة لشركة انتل تقوم بإنتاج المعالجات مثل شركة AMD والتي أنتجت معالجات مثل K6 - K7 - K5 - DURON - ATHELON ، وهناك أيضا معالجات من انتاج شركة IBM يطلق عليها اسم CYRIX ولكنها غير منتشرة مثل الانواع السابقة .

المعالج المساعد (الرياضي) CO-Processor

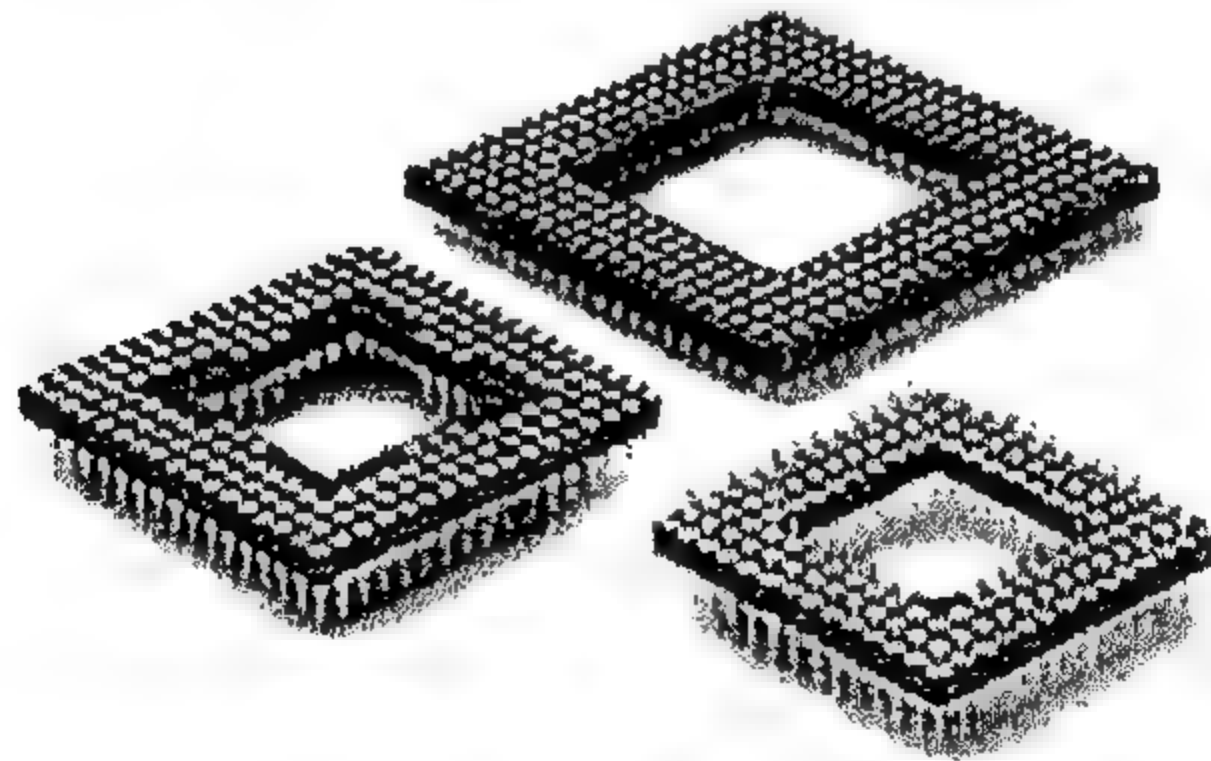
من أجل تطوير وتسريع الأجهزة الشخصية قام مصنعوا المعالجات بإضافة تكنولوجيا جديدة داخل المعالجات تؤدي الي تحسين أداء المعالج وذلك باستخدام ما يعرف بالمعالج الرياضي أو المساعد CO-Processor ، وهو يقوم بتنفيذ بعض العمليات الحسابية بسرعة كبيرة حتي لايشغل بها المعالج CPU وبالتالي يؤدي ذلك إلى تسريع أداء الجهاز .

أشكال المعالجات

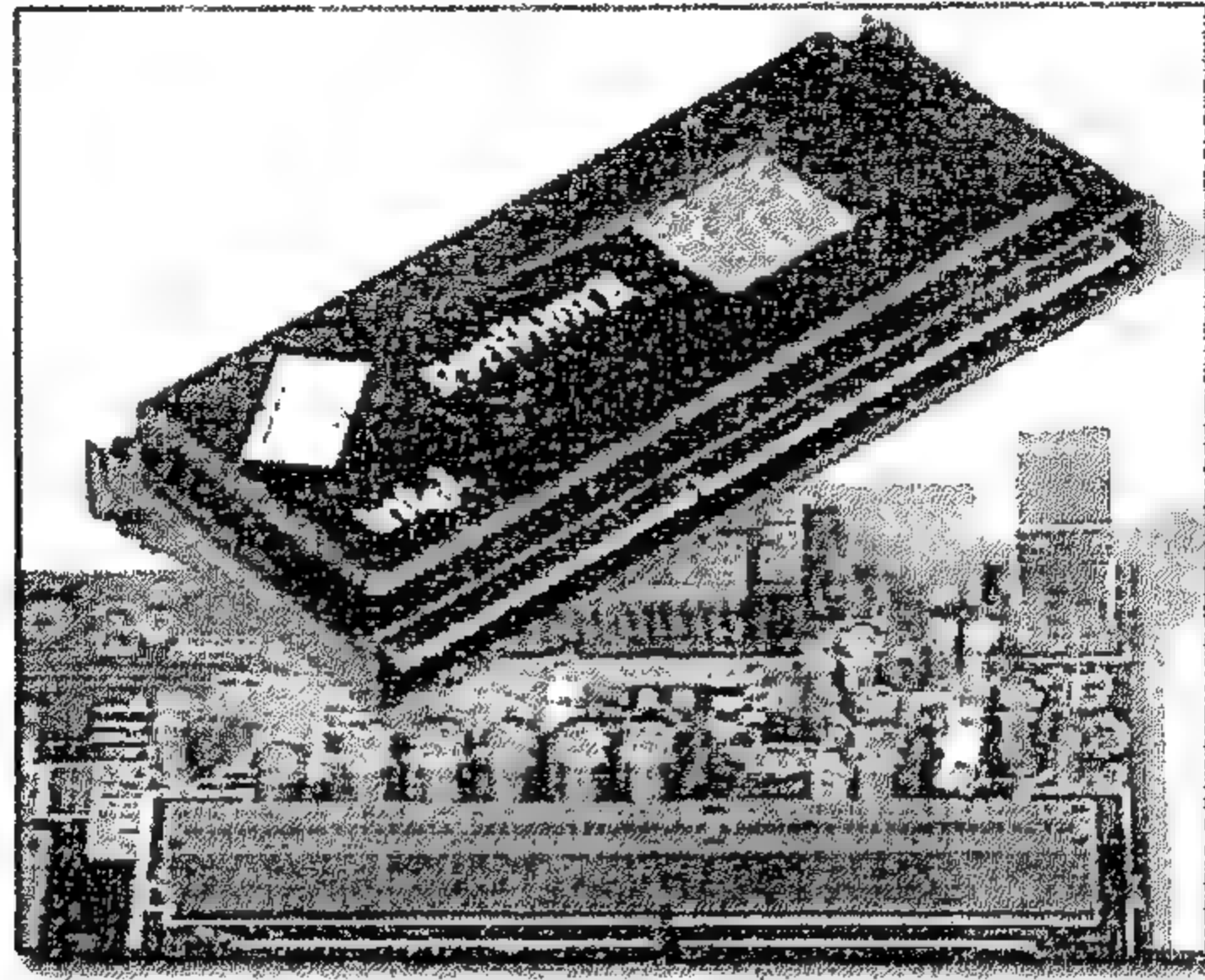
تنتج الشركات المصنعة للمعالجات موديلات وأشكال مختلفة من المعالجات ولكل شكل موضع مخصص له علي اللوحة الام لتركيبه عليه ، وقد انتجت شركة IBM أول معالج يستخدم نظام تغليف يسمى DIP ولكنه غير مستخدم حاليا .



ثم أنتجت شريحة تدعى PGA (Pin Grid Array) ، وهي عبارة عن شريحة مربعة الشكل مغلفة بغلاف من السيراميك يخرج منها مجموعة من الأسنان Pins ، ويتم تركيبه في فتحة مخصصة له Socket علي اللوحة الام يطلق عليها ZIF Socket ، وكلمة ZIF اختصار Zero-Insertion Force حيث انه يتم تثبيت هذا المعالج بدون دفع وبسهولة في مكانه ويغلق عليه بذراع يحكم إغلاق الفتحة علي أسنان المعالج ، وقد ظهرت أشكال أخرى للمعالج PGA مثل FC-PGA والشكل PPGA .



ثم انتج النوع SEC (Single Edge Connector) ، وهو عبارة عن لوحة إلكترونية تحمل المعالج يتم تثبيتها في فتحة Slot مخصصة لها علي اللوحة الام Motherboard .



أنواع فتحات المعالج Sockets

يوجد موديلات مختلفة من فتحات المعالج على اللوحة الأم Socket حسب عدد الثقوب الموجودة بها وكمية الطاقة (الفولت) التي تمد المعالج بها ، والجدول التالي يحدد أهم تلك الموديلات وخصائصها والمعالجات التي يمكنها تشغيلها :

الموديل	عدد الأسنان (Pins)	المعالجات التي يشغلها
Socket 1	169	486DX-486SX-486DX2-486DX4
Socket 2	238	486DX-486SX-486DX2-486DX4-PENTIUM
Socket 3	237	486DX-486SX-486DX2-AMD--486DX4-PENTIUM CYRIX
Socket 4	273	Pentium 60-66 Pentium 120/133 overdrive
Socket 5	320	Pentium 75-133 Mhz Pentium with MMX
Socket 7	321	Pentium 75-200 Mhz Pentium with MMX
Socket 8	387	Pentium Pro

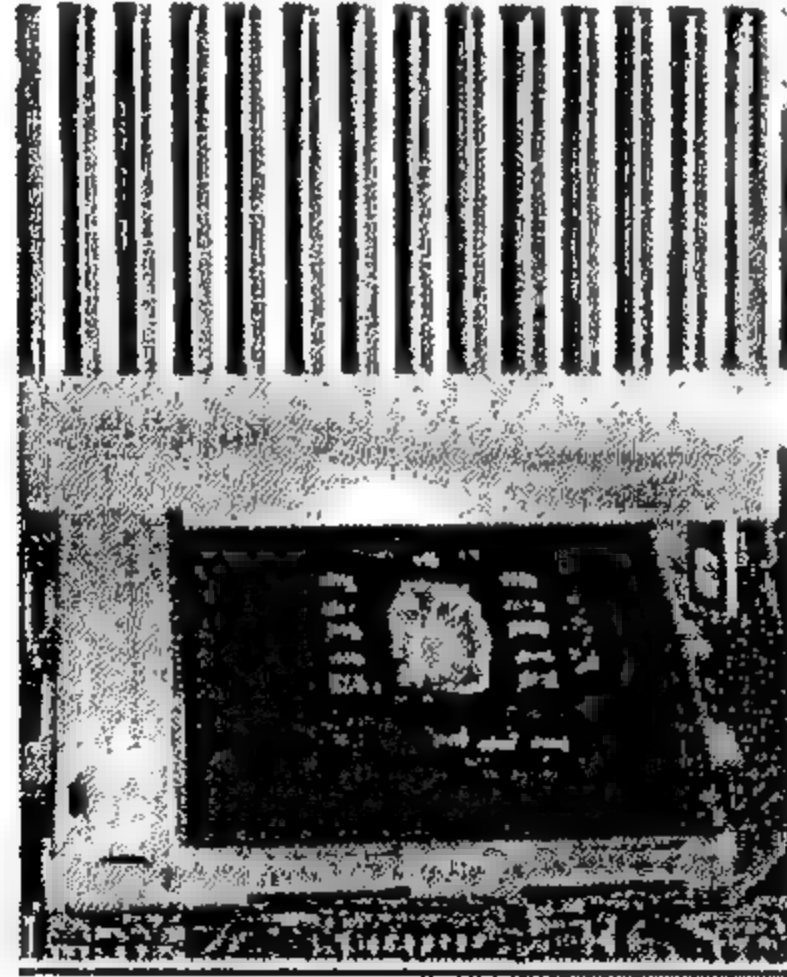
تبريد المعالجات

الشرائح الإلكترونية بصفة عامة تحتاج الي التبريد نظراً لاحتوائها على ترانزستورات يمر بها التيار الكهربائي فيؤدي ذلك الي إنتاج حرارة تؤثر علي أداء تلك الشرائح ، وقد تؤدي الي تلفها إذا زادت عن حد معين ؛ لذلك فان معظم المعالجات الحديثة اليوم تحتوي علي وحدات حساسة للحرارة تقوم بإغلاق الجهاز عند إرتفاع درجة حرارة المعالج عن الحد المسموح به ، وقد ظهرت الحاجة إلى تبريد المعالجات بداية من المعالجات موديل 486 ، ومع ظهور معالجات بنتيوم أصبح من الضروري تبريد المعالجات نظراً لزيادة عدد الترانزستورات بها الي حد كبير .

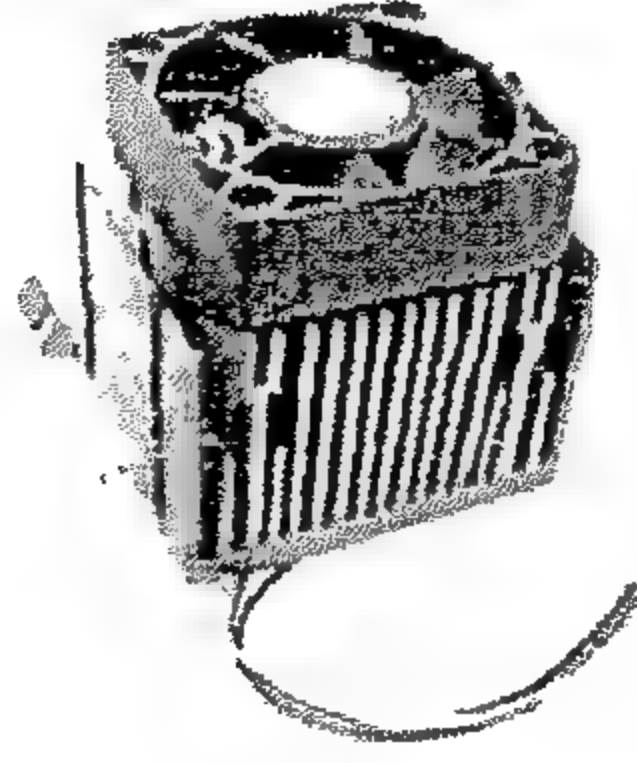
طرق تبريد المعالجات

يتم تبريد المعالجات بأكثر من طريقة وسوف نستعرض فيما يلي بعض تلك الطرق :

- **المبرد الحراري :** وهو عبارة عن شريحة من المعدن تلتصق بسطح المعالج يخرج منها عدد كبير من الاعمدة المعدنية . ويتم التبريد عن طريق دورة يتم من خلالها امتصاص الهواء البارد ودفعه في اتجاه المعالج .



- **طريقة Heat Sink /fan :** ويتم من خلال هذه الطريقة تثبيت مروحة Fan فوق شريحة معدنية أو فوق المبرد الحراري وتقوم الشريحة بامتصاص الحرارة من المعالج بينما تقوم المروحة بدفع الحرارة للخارج .



مشاكل الحرارة الزائدة

يؤدي ارتفاع درجة حرارة المعالج نتيجة لسوء نظام التبريد إلى كثرة توقف الجهاز عن العمل ، وإلى إعادة تشغيل الجهاز فجأة كما لو تم الضغط على مفتاح Reset ، وإلى بطء شديد في الأداء ، كما يؤدي إلى مشاكل في نظام تخزين المعلومات . وللتأكد من أن المشاكل السابقة سببها هو سوء التبريد عليك ملاحظة ما إذا كان الجهاز يقوم بإعادة التشغيل من تلقاء نفسه دون أن يكون ذلك بفعل تشغيلك لأحد البرامج ، وإذا كان الجهاز يتوقف فجأة عن العمل أو يصبح بطيئاً في تنفيذ العمليات المختلفة بعد فترة ثابتة دائماً ، فإذا حدث ذلك فهذا يعني أن حرارة المعالج أو الحرارة عموماً قد ارتفعت داخل الحاوية ، وعليك على الفور التأكد من أن المروحة المثبتة فوق المعالج تعمل بكفاءة أم لا ، ويفضل وضع الكمبيوتر في مكان جيد التهوية أو أن تكون الغرفة الموجود داخلها مكيفة .

المعالج ومكونات اللوحة الأم

وسيلة التخاطب بين المعالج والمكونات الاخرى للحاسب تعرف بالمقاطعات Interrupts ، وهي وسيلة تتمكن بها الدوائر الالكترونية الموجودة علي اللوحة الأم أو الموصلة بها مثل البطاقات وشرائح الذاكرة من لفت انتباه المعالج الي شئ معين ، وتعد أرقام المقاطعة (IRQ) Interrupt Requests هي الطريقة التي تستخدمها وحدات الكمبيوتر للتخاطب مع المعالج ، فلكل وحدة أو مكون من المكونات رقم مقاطعة خاص به لا يتكرر ، تحتوي أي لوحة أم علي شريحتين لحاكم طلب المقاطعة Interrupt Controller كل منها يتحكم في 8 طلبات مقاطعة أي أنه يوجد لدينا

16 طلب مقاطعة ، وفي حالة استخدام وحدتين مختلفتين لنفس رقم طلب المقاطعة يحدث ما يعرف بالتداخل Conflict ويؤدي ذلك الي توقف احدي الوحدتين عن العمل أو حتي توقف الجهاز ككل عن العمل .

من الممكن استخدام نفس رقم طلب مقاطعة لوحدتين مختلفتين ولكن بشرط ألا تستخدم تلك الوحدتين طلب المقاطعة في نفس الوقت .

وسوف نستعرض في الجدول التالي أرقام المقاطعات والوحدات المخصصة لكل

منها :

الوحدة	طلب المقاطعة IRQ
System Timer	IRQ0
لوحة المفاتيح keyboard	IRQ1
محجوز	IRQ2
COM2 + COM4	IRQ3
COM1 + COM3	IRQ4
SOUND CARD	IRQ5
Floppy disk Controller	IRQ6
الطابعة LPT1	IRQ7
REAL TIME CLOCK	IRQ8
محجوز	IRQ9
متاح للاستخدام	IRQ10
VGA Card	IRQ11
PS/2 Mouse Connector	IRQ12
Math Coprocessor	IRQ13
Primary IDE	IRQ14
Secondary IDE	IRQ15

ولما كانت المقاطعة إشارة الي المعالج للفت انتباهه فان المعالج يستجيب لتلك المقاطعة المتولدة برمجياً (أى عن طريق أحد البرامج) أو فيزيائياً (أى عن طريق احد

وحدات الكمبيوتر) وذلك من خلال شريحة تسمى شريحة حاكم المقاطعة PIC أو Programmable Interrupt Controller ، وفي كلا الحالتين يتوقف المعالج عن المهمة الجارية تنفيذها ليقوم بتنفيذ برنامج فرعي مقيم في الذاكرة يسمى برنامج معالج المقاطعة Interrupt Handler وبعد الانتهاء من تنفيذ مهمته يستأنف المعالج المعالجة من النقطة التي توقف عنها عند المقاطعة . وتستطيع بعض الأجهزة كالاسطوانة الصلبة ولوحة المفاتيح ومنافذ الاتصال Ports من توليد إشارات مقاطعة عبر مجموعة محجوزة من خطوط طلب المقاطعة IRQ ، ويتم مراقبة تلك الخطوط بواسطة حاكم المقاطعة PIC الذي يحدد أسبقيات طلبات المقاطعة ، فعلى سبيل المثال تتمتع مقاطعة الساعة Clock بأعلى أسبقية ويأخذ طلب المقاطعة الخاص بها الرقم IRQ0 .

وربما لاحظت أن الرقم IRQ2 و IRQ9 محجوزان ، فقد أرادت شركة IBM - وهي الشركة التي وضعت جدول المقاطعات - بحجز هذين الرقمين لاستخدامهما في أي أغراض قد تطرأ فيما بعد ، أما الرقم IRQ10 فهو متاح للاستخدام من قبل المبرمجين كل حسب الغرض الذي يريده .

اختيار اللوحة الأم المناسبة للمعالج

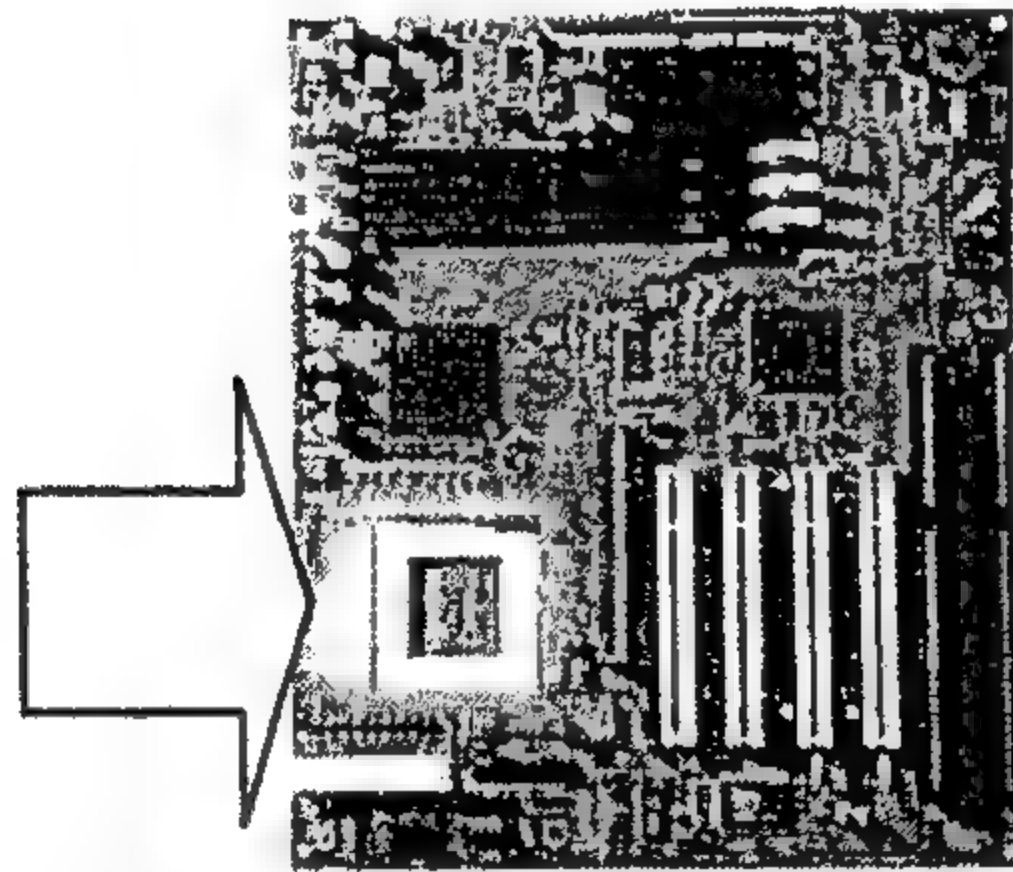
نظراً لتعدد موديلات وأشكال المعالجات واختلاف سرعاتها وطريقة التركيب علي اللوحة الأم لذلك لا توجد لوحة أم يمكنها تشغيل كل أنواع المعالجات فكل لوحة أم يمكنها تشغيل موديل أو نوع معين من المعالجات ولا يمكنها تشغيل الأنواع الأخرى ، وعند شراؤك للوحة الأم يجب مراعاة العناصر الآتية:

1. توافق سرعة الناقل BUS الخاص باللوحة الأم مع سرعة الناقل الخاص بالمعالج .
2. نوع الذاكرة العشوائية RAM التي يمكن تركيبها علي اللوحة الأم هل هي من النوع SD-RAM أو DD-RAM أو RD-RAM .
3. حجم الذاكرة المخبأة Cache Memory ، وستعرف في فصل لاحق المزيد حول الذاكرة العشوائية والذاكرة المخبأة .

4. نوع شريحة BIOS ويراعي ان تكون من النوع Flash Rom بحيث يمكن اعادة برمجتها أو تحديثها Update ، وأن تكون باللوحة الام خاصية "وصل وشغل" Plug & Play التي تتوافق مع الوحدات والبطاقات الحديثة .

تركيب المعالج على اللوحة الأم

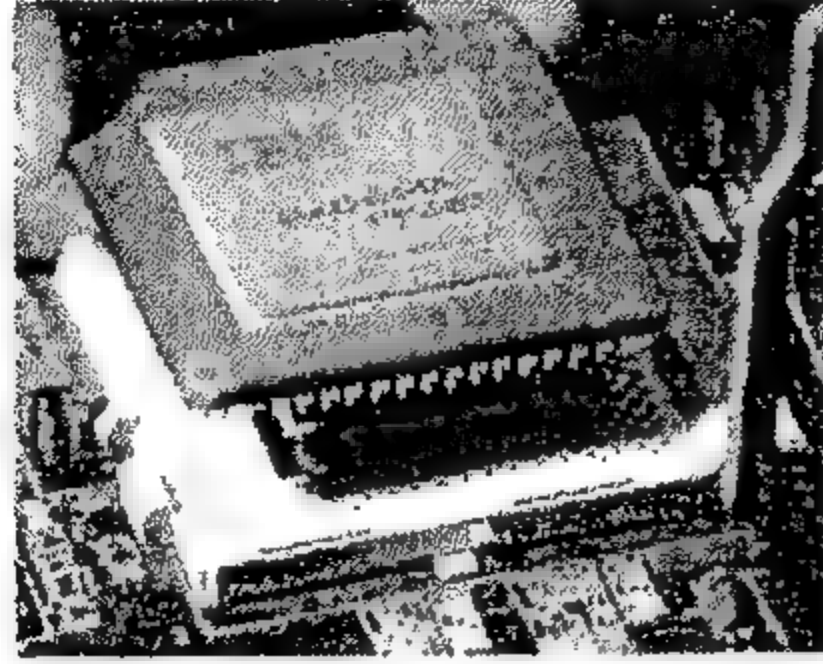
كما ذكرنا من قبل أن المعالجات التي تستخدم تقنية الإدخال بقوة صفيرية هي أكثر المعالجات شيوعاً الآن ، وسميت هذه التقنية بهذا الاسم لأنك لا تحتاج إلى أى قوة لتركيب المعالج فكل ما عليك هو وضع سنون المعالج فوق الفتحات الخاصة بها فى موقع التثبيت وتركه دون أى عملية ضغط أو دفع ، فالقوة هنا أصبحت تساوى صفر ، وستجد الفتحة الخاصة بالمعالج على اللوحة الأم كما بالشكل التالى :



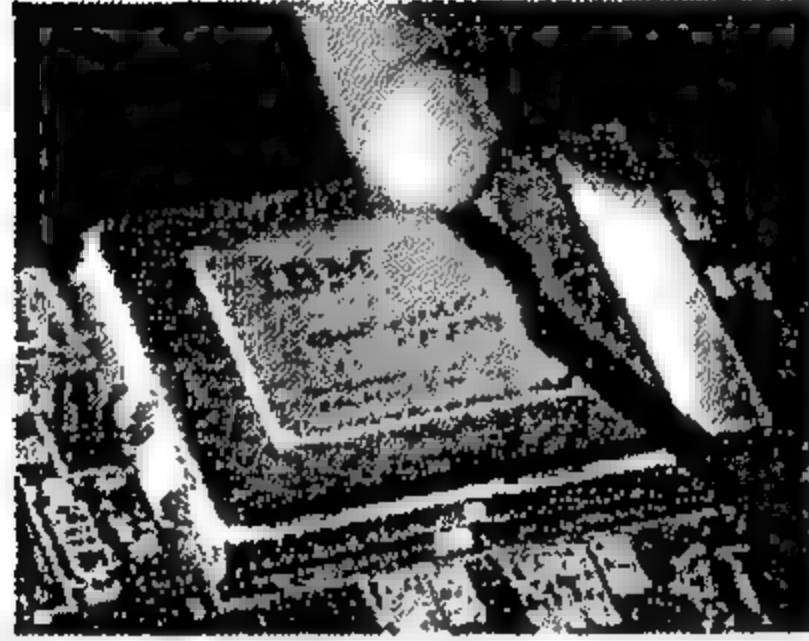
ارفع زراع التثبيت الموجودة بجانب الفتحة ، وذلك حتى يتحرك الجزء العلوى من فتحة المعالج إلى الخلف و تتسع الفتحات التى سيتم تثبيت سنون المعالج داخلها بشكل يسمح لك بتركيب المعالج بحرية تامة .



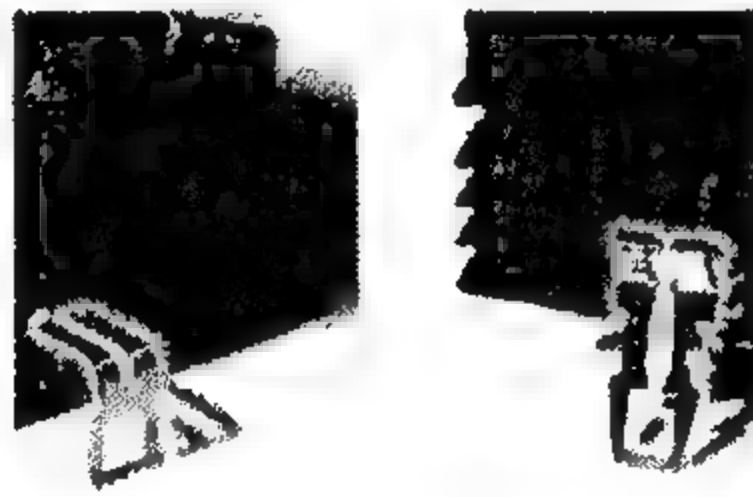
ضع المعالج فوق الفتحة بحث تكون الزاوية البيضاء اللون الموجودة بركن المعالج فوق الركن الخالي من الدبابيس في فتحة المعالج ثم اتركه ، وستجد أنه قد استقر بمكانه داخل الفتحة بسهولة تامة .



اخفض زراع التثبيت مرة أخرى إلى أسفل .



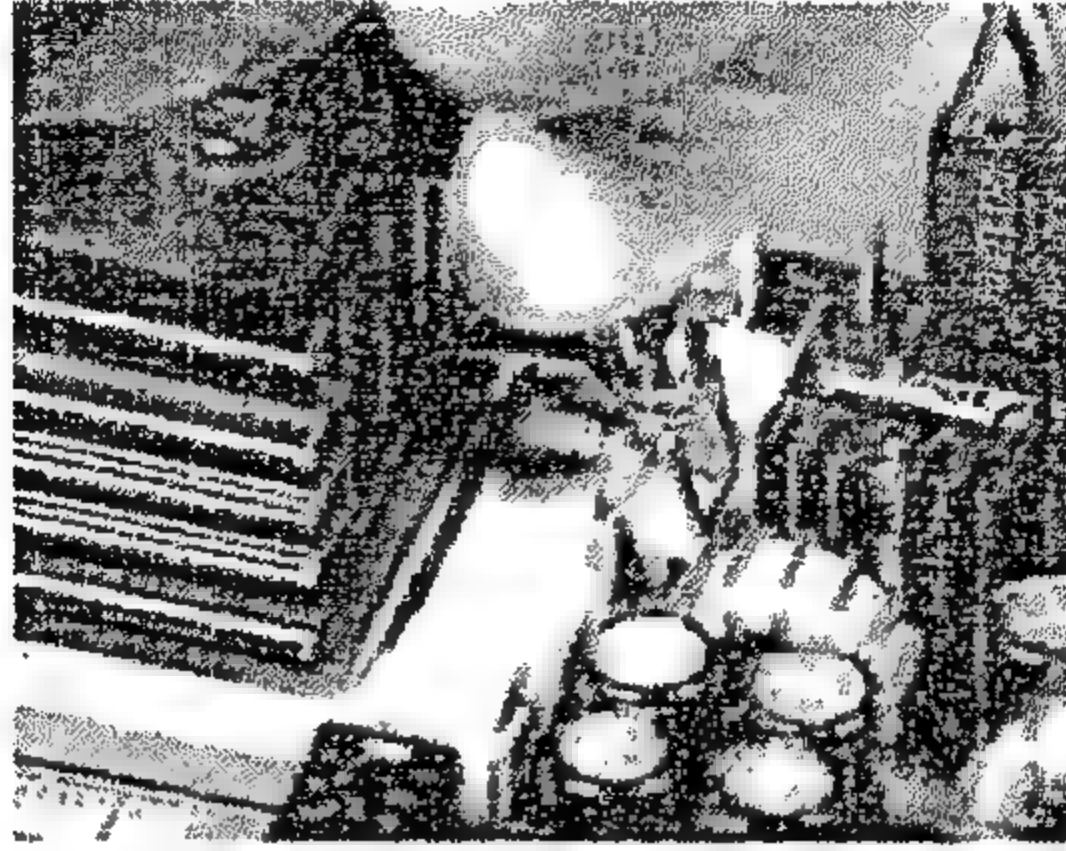
والآن جاء دور تثبيت المروحة فوق المعالج .. فستجد بها زراعين للتثبيت كما بالشكل التالي :



حيث يتم تثبيت الطرف الأول الموضح بالشكل التالي بالحافة البلاستيكية الموجودة بقاعدة فتحة المعالج :



وستجد سهولة بالغة في عملية التثبيت نظراً لأن الزراع الثاني غير مثبت . بعد ذلك ابدأ في الضغط فوق الزراع الثاني حتى يصل إلى الحافة البلاستيكية الأخرى في قاعدة فتحة تثبيت المعالج و قم بتثبيته بها كما بالشكل التالي :



الان لم يتبق إلا تزويد المروحة بمصدر الطاقة ، فستجد بجانب المعالج فتحة توصيل كهرباء للمروحة مكتوب بجانبها كلمة Fan ، فقم بتوصيل مقبس المروحة بهذا المصدر كما بالشكل التالي :



والآن فقد فرغت من تثبيت اللوحة الأم داخل الحاوية ، وقمت أيضا بتثبيت المعالج ومروحة التبريد ، إضافة إلى معرفتك لكثير من الحقائق والمعلومات الخاصة بالمعالج واللوحة الأم .

فأنصحك بالاستراحة قليلاً ثم الانتقال إلى الفصل التالي !

الفصل الرابع

الذاكرة

Memory

الذاكرة العشوائية (RAM (Random Access Memory

تستخدم الذاكرة عموماً للاحتفاظ بالبيانات والبرامج وتنقسم الذاكرة الى ثلاث أنواع

رئيسية وهي :

✓ الذاكرة العشوائية (RAM (Random Access Memory .

✓ ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory .

✓ الذاكرة المخبأة Cache Memory .

وفي هذه الفقرة سنتحدث عن الذاكرة العشوائية Ram ، فهي عبارة عن شرائح من الذاكرة تستخدم للاحتفاظ بالبيانات والبرامج اثناء تشغيل جهاز الكمبيوتر وهي تفقد محتوياتها تماماً عند اغلاق الجهاز أو انقطاع التيار الكهربائي عنه ، ويوجد منها عدة أنواع حسب التقنيات المستخدمة في تصنيعها وحسب سرعتها في تداول البيانات وتنقسم إلى الأنواع التالية :

✓ *SD-RAM (Synchronous Dynamic RAM)*



وهي أسوأ أنواع الذاكرة وأبطأها على الإطلاق ، وتستخدم هذه الذاكرة ناقل بيانات مقداره 64BIT بمعنى قدرتها على نقل ثمانية أحرف (8Bytes) دفعة واحدة (لاحظ أن البايت = 8بت) ، وهناك عدة أنواع منها :

- *SD-RAM PC66* : هذا النوع انقرض تماماً بحلول العام 1998.

- *SD-RAM PC100* : وهو نوع من الذاكرة ذات تردد مقداره 100

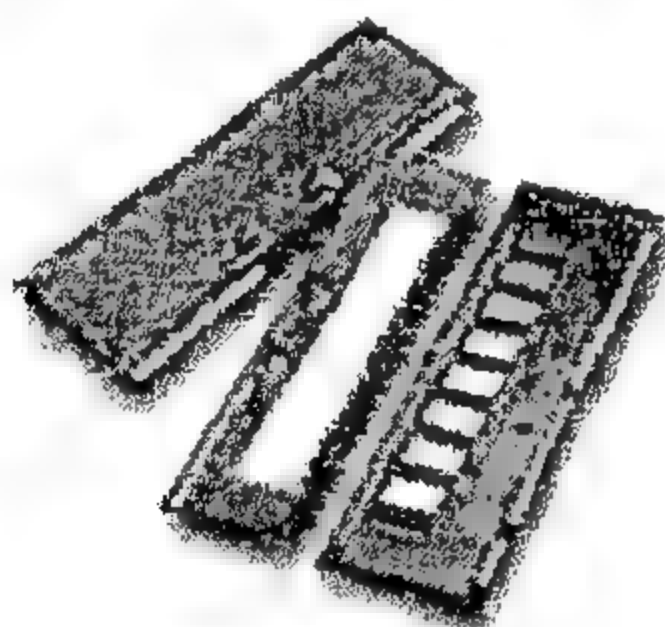
ميگاهرتز، ظهر هذا النوع مع Pentium2 في نهاية أيامه ، ثم استمر مع

الأنواع الأولى لـ Pentium3 .

يمكنك حساب مايمكن أن تنقله الذاكرة من بيانات في الثانية الواحدة عن طريق حاصل ضرب التردد \times مقدار مايمكن أن تنقله من أحرف في المرة الواحدة ، ويكون الناتج بوحدة الـ Megabyte ، وعلى هذا فإن النوع السابق من الذاكرة SD-RAM يمكنه نقل 800 Megabyte في الثانية الواحدة (التردد \times عدد الأحرف \times 100) = 800 ميجابايت .

- **SD-RAM PC133** : وهذا النوع من الذاكرة بدأ مع Pentium3 ، وقد دعمته شركة Intel مع ظهور طاقم الرقاقات 815 لـ Pentium3 ، وهو يعمل بتردد مقداره 133 ميجا هرتز (معدل النقل = $133 \times 8 = 1064$ ميجابايت في الثانية الواحدة) .

RD-RAM (Rambus Dual RAM) ✓



أولاً Rambus هي اسم الشركة التي أوكلت لها Intel صناعة هذا النوع من الذاكرة ، ويعتبر هذا النوع من أسرع الأنواع على الإطلاق وأغلاها سعراً أيضاً ، رغم أن هذا النوع يستخدم ناقل بيانات صغير مقداره 16BIT فقط ، لكن التردد في هذا النوع عالى جداً ، بالإضافة إلى أن هذا النوع اعتمد على مايسمى Dual Channel أي أنه يجب استعمال شريحتين من الذاكرة معاً ولايمكن الإعتماد على شريحة واحدة ، ولهذا إذا كنت تريد الحصول على ذاكرة مقدارها 256MB فلا بد لك من شراء شريحتين كل واحدة ذات سعة مقدارها 64MB ، ولهذا فإن الشريحتين يعملان مع بعضهما البعض كشريحة واحدة ، ويتضاعف التردد وكذلك ناقل البيانات . وهناك عدة أنواع منها :

- **RD-RAM PC600** : وهذا النوع يعمل بتردد مقداره 300 ميغا هرتز وبذلك يكون قادراً على نقل ما مقداره 2.4 جيجا هرتز في الثانية (التردد) $(300) \times \text{عدد الأحرف} (2) \times \text{عدد الشرائح} (2) = 1200$ ميغابايت .
- **RD-RAM PC800** : وهذا النوع يعمل بتردد مقداره 400 ميغا هرتز .
- **RD-RAM PC1066** : يعمل هذا النوع بتردد مقداره 533MHz .

✓ **DD-RAM (DOUBLE DATA RAM)**



هذا النوع من الذاكرة RAM معتمداً أساساً على تقنية ال-SD-RAM من حيث سعة ناقل البيانات 46BIT ، إلا أن التردد في هذا النوع قد ازداد بشكل ملحوظ ، ولذلك فهي تجمع بين السرعة والسعر المناسب ، وهناك عدة أنواع منها :

- **DD-RAM PC1600** : يجب الإنتباه إلى أن هذا النوع من الذاكرة RAM لا يعتمد في تسميته على التردد وإنما على مقدار ما يمكن ان تنقله الذاكرة في الثانية الواحدة (وهو ما يطلق عليه Band Width) ، فهذا النوع تردده 200MHz ، ولذلك فإن ما يمكن نقله في الثانية الواحدة $= 200 \times 8 = 1600\text{MHz}$.
- **DD-RAM PC2100** : وهي تعمل بتردد 266 ميغا هرتز .
- **DD-RAM PC2700** : وهي تعمل بتردد مقداره 333 ميغا هرتز .
- **DD-RAM PC3200** : وتعمل بتردد مقداره 400 ميغا هرتز .

اقسام الذاكرة العشوائية

بالرغم ان جهاز الحاسب يتعامل مع الذاكرة كوحدة واحدة إلا أنها تنقسم منطقيا إلى الأقسام التالية :

✓ الذاكرة الأساسية التقليدية Conventional Memory

وهي أول 640KB من الذاكرة ، وهي التي يتعامل معها نظام التشغيل DOS والبرامج التي تعمل من خلال هذا النظام .

✓ الذاكرة الفوقية Upper Memory

ويبلغ حجم تلك الذاكرة 384KB وهي تأتي مباشرة بعد 640 KB الاولى ، وتستخدم من قبل بعض الوحدات علي اللوحة الام مثل بطاقة العرض VGA .

✓ الذاكرة العليا High Memory

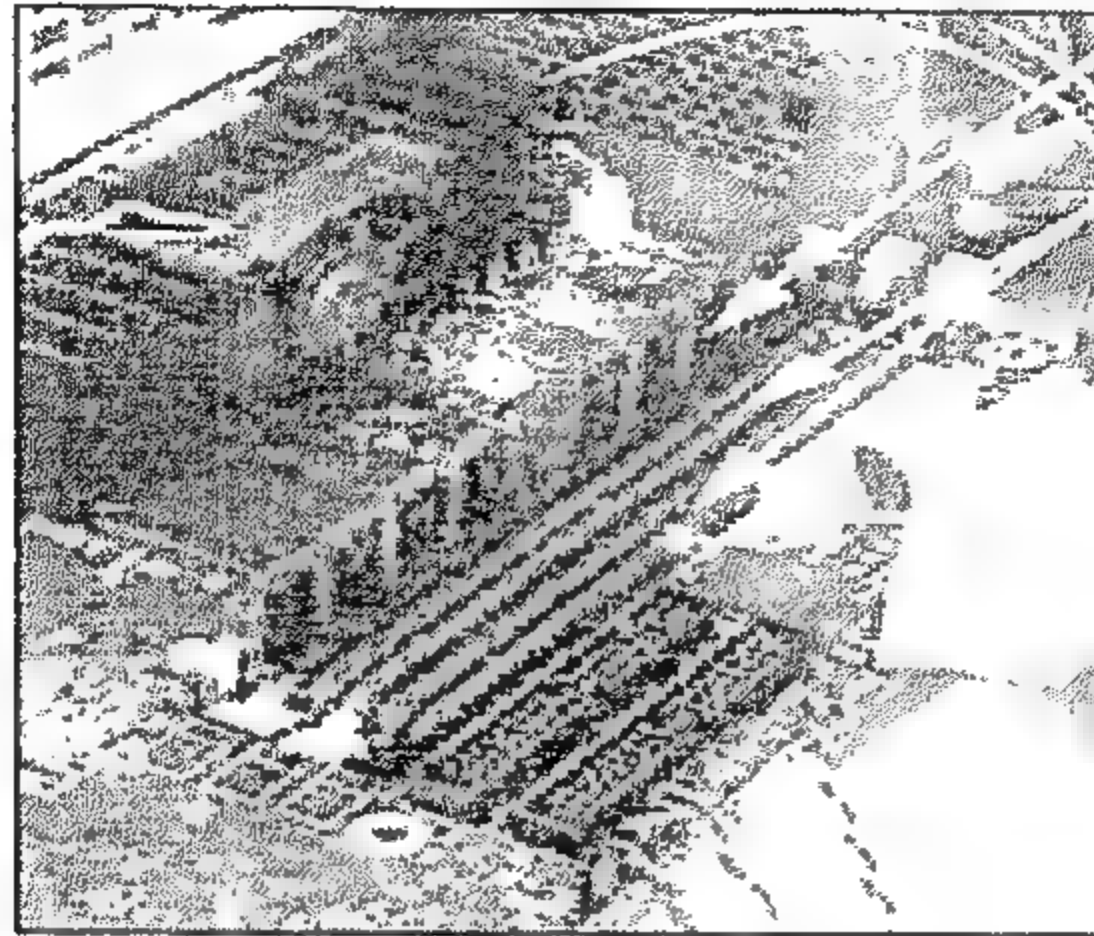
ويبلغ حجمها 64KB وهي تأتي بعد أول 1MB من الذاكرة ، وتستخدم لتحميل جزء من نظام التشغيل بحيث تتاح مساحة أكبر في الذاكرة التقليدية لتشغيل بعض البرامج .

✓ الذاكرة الممتدة Extended Memory

وهي عبارة عن الجزء المتبقي من الذاكرة بعد التقسيمات السابقة وهي التي تستخدم في تشغيل البرامج الحديثة التي تعمل مع نظام تشغيل ويندوز .

تركيب شرائح الذاكرة RAM

يتم تركيب شرائح الذاكرة في الفتحات الخاصة بها علي اللوحة الام ، والموضحة بالشكل التالي :

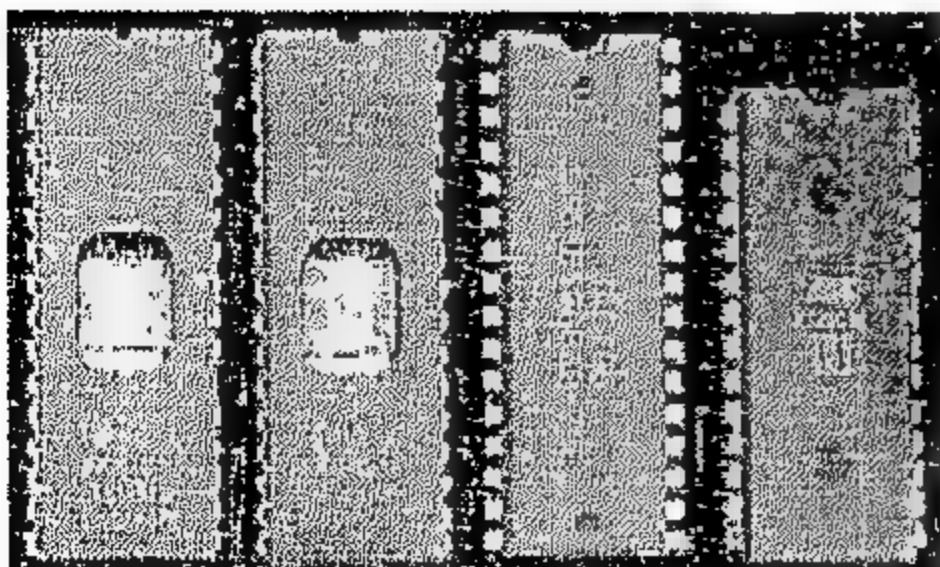


وكما هو واضح من الشكل فانه يوجد ثلاث فتحات للذاكرة وهي تبدأ بالفتحة DIMM0 ثم DIMM1 وأخيرا DIMM3 ، وفي بعض الاجهزة يلزم عند تركيب شريحة الذاكرة أن تبدأ بالفتحة DIMM0 ، وفي البعض الآخر لايلزم التقيد بترتيب التركيب بالفتحات .

وفي الشكل التالي نوضح كيفية تركيب شريحة الذاكرة في الفتحة الخاصة بها علي اللوحة الأم ، ويراعي تثبيت الشريحة جيداً بالمشبك البلاستيكي بعد إدخالها في الفتحة كما هو موضح بالشكل :



ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory



وهي عبارة عن شرائح ذاكرة مثبتة فوق اللوحة الأم ، ويحتوى هذا النوع من الذاكرة علي مجموعة برامج ثابتة مسجلة من قبل شركات إنتاج الحاسبات ، وتحدد هذه البرامج مواصفات اللوحة

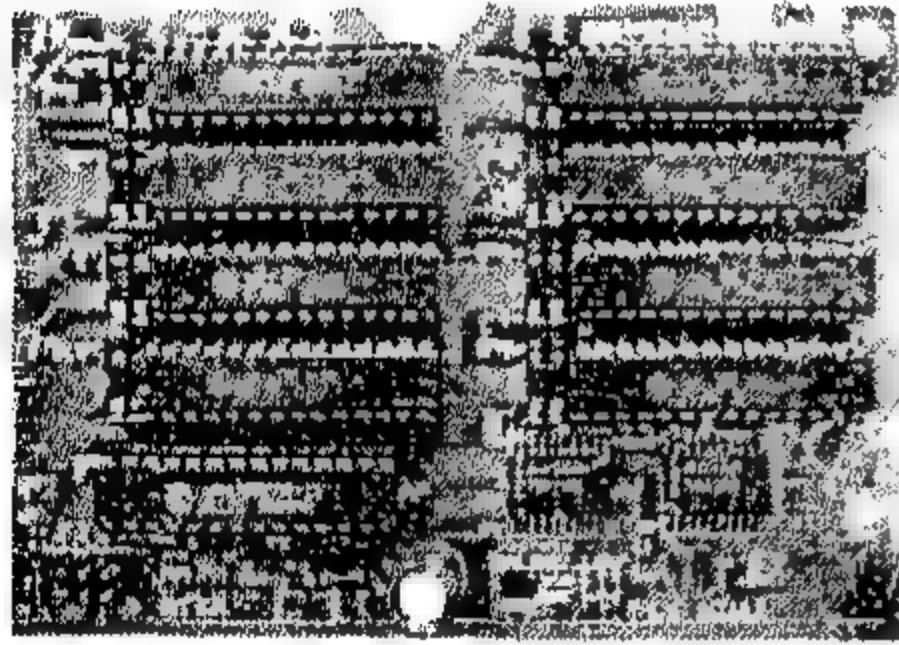
الام ومجموعة الشرائح الاساسية Chipsets ومواصفات الجهاز بصفة عامة ، وهي غير قابلة للتعديل أو التغير ، ولا تتأثر بفصل التيار الكهربى عن الجهاز ، ومهمة البرامج المسجلة على هذه الذاكرة تنفيذ المهام التالية :

✓ التأكد من سلامة الجهاز وسلامة الوحدات المتصلة به عند بداية التشغيل وذلك بتنفيذ برنامج اختبار الفحص الذاتى POST أو ما يطلق عليه إقلاع الكمبيوتر .

✓ توصيف المكونات المادية وإعدادها للعمل Setup .

✓ بدء نقل ملفات نظام التشغيل Boot من القرص الصلب HD إلى الذاكرة العشوائية RAM .

الذاكرة المخبأة Cache Memory



الذاكرة المخبأة هي عبارة عن شرائح ذاكرة استاتيكية سريعة للغاية يستخدمها المعالج في نسخ أجزاء من برنامج المدخلات والمخرجات الأساسى BIOS وبعض البيانات من البرامج التي يحتاج المعالج الوصول اليها بشكل سريع ، بينما نجد

أن الذاكرة العشوائية RAM تصنع من شرائح ذاكرة ديناميكية وهي أبطأ كثيرا من الشرائح الاستاتيكية ولكنها اقل تكلفة ، وقد ظهر نوع اخر متطور يسمى EDO RAM وهي شرائح RAM أغلى بعض الشئ من الشرائح الديناميكية ولكنها اسرع منها وقل تكلفة من الشرائح الاستاتيكية ، ولنعود مرة أخرى إلى الذاكرة المخبأة Cache Memory فتتقسم هذه الذاكرة الي نوعين :

✓ ذاكرة مخبأة خارجية External Cache : وهي عبارة عن ذاكرة مكونة من

شرائح مستقلة تركيب علي فتحة خاصة بها علي اللوحة الام

✓ ذاكرة مخبأة داخلية Internal Cache : وهي عبارة عن ذاكرة موجودة

داخل المعالج نفسه وتعتبر جزء لا يتجزأ منه .

الوصول المباشر للذاكرة DMA controller

الوصول المباشر للذاكرة (DMA (Direct Memory Access هي عبارة عن تقنية تستطيع بواسطتها بعض عناصر الكمبيوتر من نقل البيانات من وإلى الذاكرة Ram بدون التعامل المباشر مع وحدة المعالجة المركزية ، وتقوم بهذه المهمة شريحة تسمى شريحة حاكم الوصول المباشر للذاكرة DMA Controller ، والهدف الأساسي من استخدام حاكم الوصول المباشر للذاكرة هو زيادة سرعة عمليات القراءة والكتابة من وحدات الاسطوانات بدون تعطيل المعالج Processor ، ونظراً للسرعات العالية التي وصل إليها المعالج فان حاكم الوصول المباشر للذاكرة لم يعد مستخدم حالياً لنقل البيانات بين الذاكرة والاسطوانات .

مشاكل الذاكرة Ram وحلولها

يعمل برنامج الفحص الذاتي للذاكرة (Memory Test Program) عند بداية تشغيل الكمبيوتر ، وهو ما يطلق عليه البعض عداد الذاكرة ، ويقوم هذا البرنامج بملاء كل مواقع الذاكرة بالقيمة 255 (أقصى قيمة يمكن وضعها في موقع واحد للذاكرة) ، ثم يبدأ بعد ذلك بقراءة القيم من الذاكرة مرة أخرى ، فإذا اختلفت القيم دل ذلك على وجود عيب في القراءة أو الكتابة على الذاكرة ، وستظهر لك على الشاشة رسالة الخطأ Memory Test Fail دليلاً على اختلاف القيم التي تم كتابتها عن القيم التي تمت قراءتها، ويمكن أن يمر هذا الفحص بسلام غير أن رسالة الخطأ Error in memory location تظهر لك أثناء تعاملك مع أحد البرامج ، وسواء ظهرت هذه الرسالة أو تلك دل ذلك على وجود عيباً بشرائح الذاكرة Ram ، ويجب في هذه الحالة إخراج شرائح الذاكرة والبحث عن كسر أو آثار للإحتراق ، ويمكن أن تساعدك حاسة الشم على ذلك ، وإن لم تشم أي رائحة غريبة (شياط) ، أو إن لم تجد كسر أو آثار للإحتراق على شرائح الذاكرة فيمكنك تبديل أماكن شرائح الذاكرة حيث من المحتمل أن يكون العيب في فتحة الذاكرة على اللوحة الأم وليست الشريحة ذاتها .

غير أن رسائل الخطأ السابق الحديث عنها تظهر عندما يكون جزء من الذاكرة - ليست كلها - تالف ، أما إذا كانت شريحة الذاكرة بأكملها لا تعمل أو غير مثبتة جيداً في الفتحة الخاصة بها على اللوحة الأم فلن يعمل الجهاز وستسمع صوت صفارة طويلة متكررة .

الفصل الخامس

وسائط التخزين

Storage Units

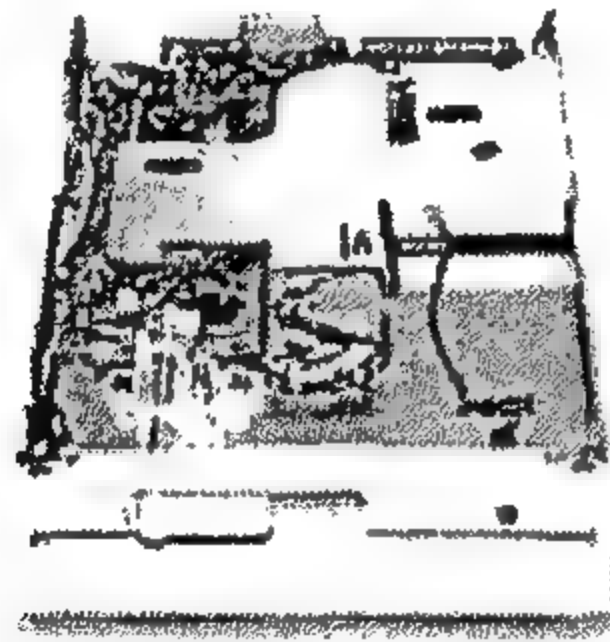
وسائط تخزين البيانات

وسائط تخزين البيانات هي الوسائط التي يقوم الحاسب بتخزين البيانات عليها بشكل دائم حتى يمكن الرجوع إليها في أي وقت ، وهي تتراوح ما بين الإسطوانات الصلبة Hard Disk والإسطوانات المرنة Floppy والإسطوانات المدمجة CD ، وسوف نستعرض فيما يلي تلك الأنواع ومواصفاتها والسعات التخزينية لكل منها .

الاسطوانات المرنة Floppy Disks

الاسطوانات المرنة هي عبارة عن إسطوانات صغيرة مصنوعة من مادة بلاستيكية مرنة وهي ذات قياسين:

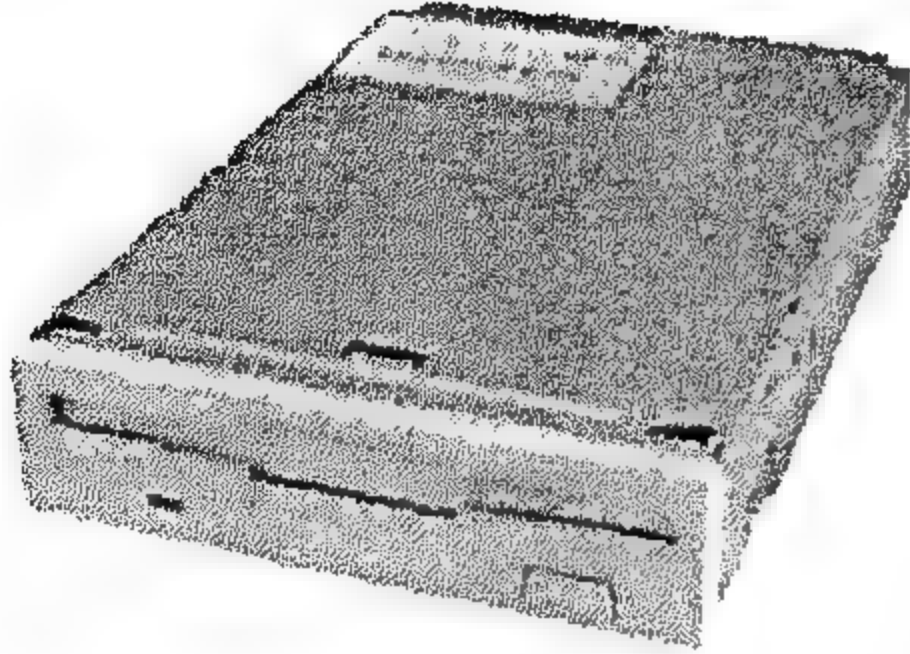
✓ 5 ¼ بوصة وهي غير مستخدمة حالياً ، فقد كانت تستخدم قديماً مع بداية ظهور الأجهزة الشخصية طراز XT , AT وكانت متوفرة في سعتان 360 KB وهي كثافة تخزين مضاعفة Double Density ، و 1.2 MB وهي كثافة تخزينية عالية High Density .



✓ 3 1/2 بوصة وهي المستخدمة حالياً مع الأجهزة الشخصية ، وهي أيضاً بدأت بكثافة تخزين مضاعفة 720 KB ، ثم كثافة عالية 1 44MB ، والأخيرة هي المتوفرة حالياً .



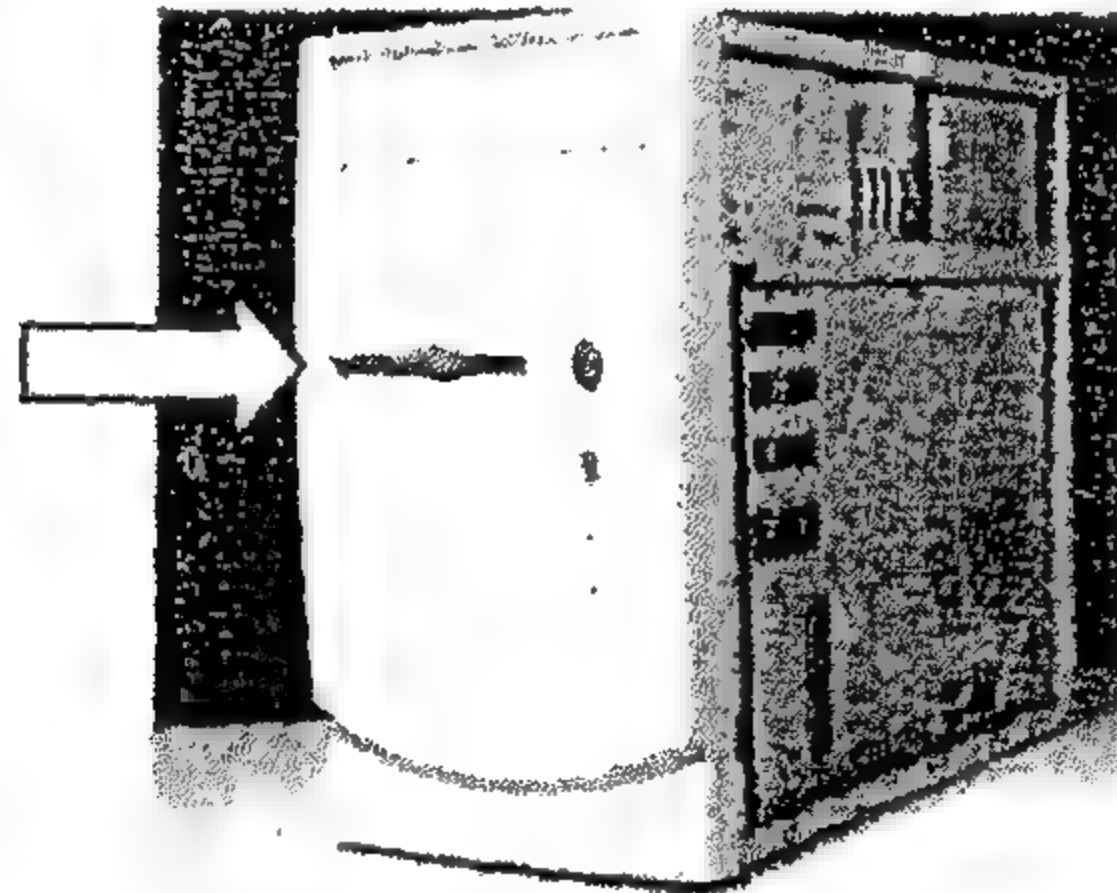
تركيب مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive



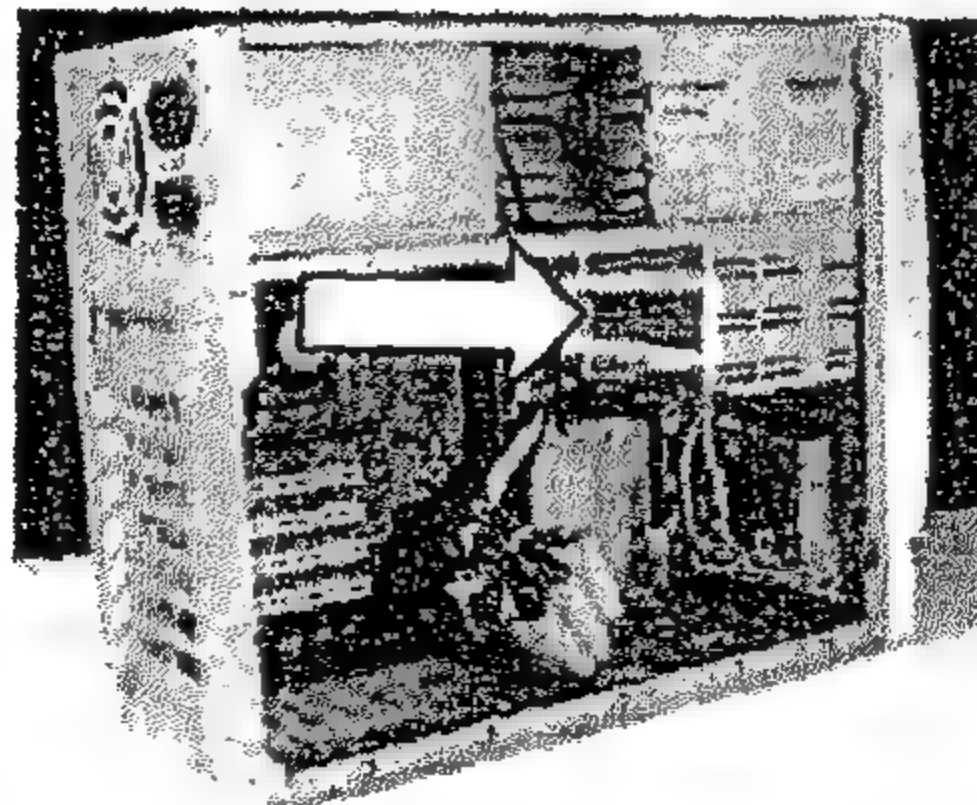
مشغل الاسطوانات المرنة هو وحدة ملحقة بجهاز الكمبيوتر الشخصي تستخدم للتعامل مع الاسطوانات المرنة ، ويحتوي مشغل الإسطوانات علي رأس للقراءة والكتابة علي أسطح الاسطوانة R/W Head وبالرغم من توفر وحدة تشغيل أقراص مرنة في كل جهاز شخصي

حالياً إلا أنها نادراً ما تستخدم نظراً لإنتشار استخدام وحدات الاقراص المدمجة CD ونظراً للسعة المحدودة لكثافة تخزين البيانات علي هذا النوع من الاسطوانات . ولإتمام عملية التركيب عليك اتباع الخطوات التالية :

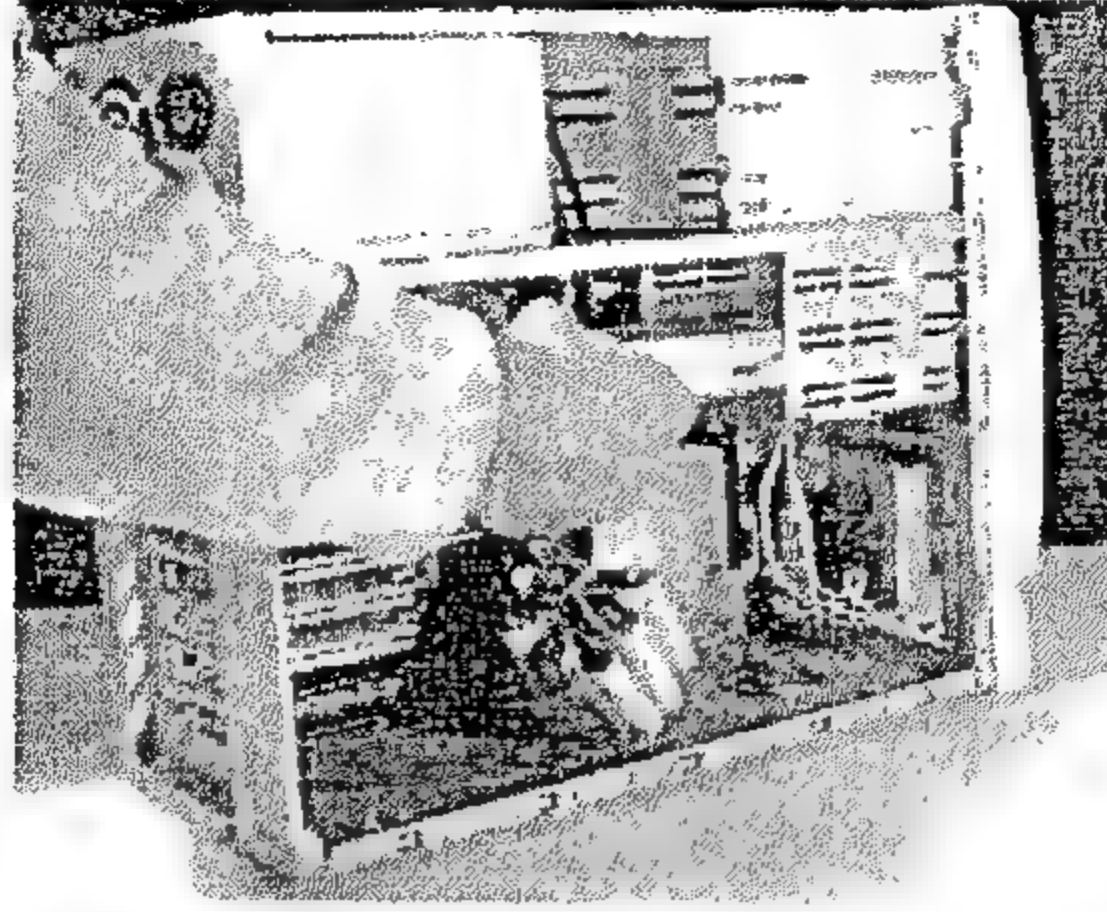
1. حدد المكان الذي ستقوم بتركيب المشغل به داخل الحاوية ، ففي الحاوية الموضحة بالشكل التالي هناك مكان وحيد لتركيب مشغل الاسطوانات :



ولذلك لابد من تركيبها في المكان الموضح بالشكل التالي :



2. قم بإدخال المشغل داخل المجرى إلى أن تصل إلى نهايته .

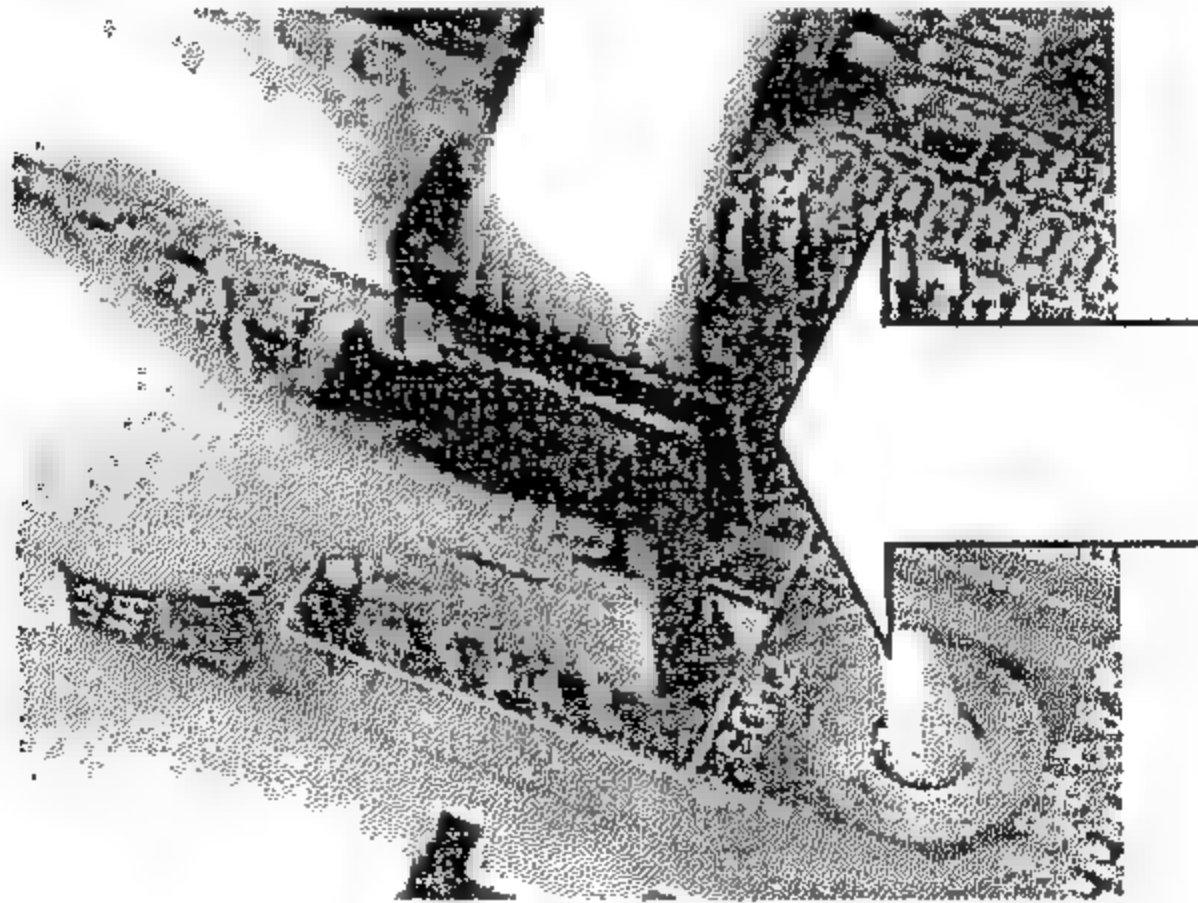


3. قم بتثبيت المشغل بمسامير التثبيت (مسمارين في كل جانب) .



4. ابدأ الآن بتركيب الأسلاك الشريطية (أسلاك نقل البيانات) داخل الفتحة المخصصة لها على اللوحة الأم .

ولاحظ .. أن القاعدة العامة للتركيب تتلخص في أن يكون السلك رقم واحد (السلك ذا اللون الأحمر) في نفس اتجاه المثلث الأبيض في فتحة التثبيت ، أو بالجانب المكتوب به رقم 1 ، كما بالشكل التالي :



5. قم بتوصيل المقبس الآخر من السلك بالفتحة المخصصة له بالمشغل ، والقاعدة العامة لتركيب الأسلاك الشريطية في مشغلات الاسطوانات تتلخص في أن يكون السلك ذا اللون الأحمر - في معظم الأحيان - في اتجاه فتحة الطاقة Power .

الاسطوانة الصلبة Hard Disk

وهي عبارة عن مجموعة من الاسطوانات المصنوعة من مادة معدنية صلبة ومغطاة بطبقة مغناطيسية تسمح بتخزين البيانات عليها من خلال مجموعة من رؤوس القراءة والكتابة R/W heads ، ومعظم الاسطوانات الصلبة مكونة من عدد من الاسطوانات يتراوح بين 2 الي 8 اسطوانات في الوحدة وهي تدور بسرعة 3600 RPM (3600 دورة في الدقيقة) ، والسعة التخزينية للبيانات علي الاسطوانات الصلبة متفاوتة وتقاس بـ GB (مليار حرف) ، والشكل التالي يوضح صورة للاسطوانة الصلبة من الداخل :



طرق التوصيل للاسطوانات الصلبة

توجد عدة أنواع من طرق توصيل الاسطوانات الصلبة بالكمبيوتر نستعرضها فيما يلي :

يلي :

✓ وصلة (Small Computer System Interface) SCSI

وهي طريقة توصيل متوازي Parallel Interface تستخدم لنقل البيانات بسرعة كبيرة حيث يمكنها نقل البيانات بسرعة تصل الي 32 MB/SEC ، وتلك الوصلات مستخدمة في اجهزة Macintosh وبعض الاجهزة الشخصية من طراز IBM PC .

✓ وصلة SCSI-2

وهي نوع من الوصلات مماثل للنوع السابق ولكنها تنقل البيانات بسرعة تصل إلى 10MB/SEC (10 مليون حرف في الثانية الواحد) .

✓ وصلات IDE (Integrated Drive Electronics)

في ظل هذه الطريقة يتم توصيل الاسطوانات الصلبة مباشرة على اللوحة الام Motherboard لجهاز الكمبيوتر وهي الشائعة الاستخدام في الاجهزة الحالية وتحتوي اللوحة الام علي وصلتين أساسيتين IDE Primary والاخري Secondary IDE .

✓ الوصلة الجديدة Ultra DMA/ Ultra ATA

وهو جيل جديد من الوصلات أو الواجهات يطلق عليه Ultra ATA أو Ultra DMA ، وهو يعمل بمعدل نقل بيانات يصل إلى 33.3 MB في الثانية ويحتاج إلى كابل بيانات عدد أسلاكه 80 سلك بينما يظل عدد الأسنان (pins) في الواجهة Interface كما هو 40 Pins .

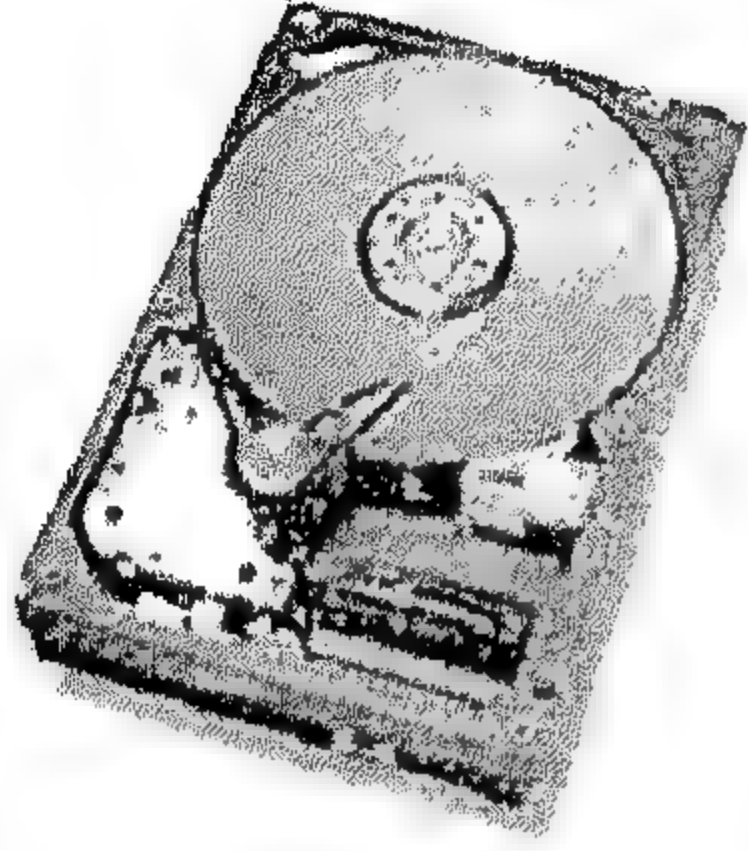
كيفية تفاهم الموصلات مع واجهات التوصيل

يتم التفاهم بين المشغلات وواجهات التوصيل من خلال لغة خاصة بها يطلق عليها اسم البروتوكول Protocol ، ومن هذه البروتوكولات البروتوكول PIO (Programmed I/O) ، وقد كان يتم التحكم في نقل البيانات في هذا النظام بواسطة المعالج الخاص بالجهاز حيث يقوم المعالج بتنفيذ التعليمات الخاصة بهذا البروتوكول وكان هذا يؤدي إلى بطء النظام بصفة عامة أثناء نقل الملفات من وإلى الاسطوانات خاصة مع محركات الاسطوانات البطيئة ويوجد من هذا البروتوكول 5 أنماط كل منها يحدد الحد الأقصى لسرعة نقل البيانات ويطلق عليها Modes وهي تبدأ من Mode0 حتى Mode5 .

ولرغبة شركات التصنيع في تطوير واجهة IDE لتسريع التعامل مع الاسطوانات الصلبة ظهر البروتوكول DMA ، وتقوم من خلاله وحدة التحكم الموجودة على الاسطوانة

الصلبة بالتعامل مباشرة مع الذاكرة ونقل البيانات بينهما دون الحاجة إلى تدخل المعالج مما يوفر الكثير من وقت المعالج ويؤدي في النهاية إلى تسريع الأداء العام للنظام .

تجهيز الاسطوانة الصلبة Hard Disk Format



قبل استخدام الاسطوانة الصلبة في تخزين البيانات وتهيئة البرامج ونظام التشغيل DOS أو WINDOWS يجب أولاً إعداد وتهيئة مادة الاسطوانة Disk Media بحيث تكون صالحة لاستقبال البيانات والبرامج ويتم ذلك من خلال مرحلتين :

✓ المرحلة الاولى : هي تقسيم الاسطوانة إلى

أجزاء أو أقسام Portions ، وذلك باستخدام

برنامج خاص يسمى FDISK وهو ما يطلق

عليه التشكيل العالي المستوي High Level Format .

✓ المرحلة الثانية : وهي تجهيز مادة كل قسم من الأقسام السابق إعدادها أو ما

يطلق عليه Low Level Format ، وذلك باستخدام أمر FORMAT .

وسوف نستعرض في الصفحات التالية كيفية تقسيم الاسطوانة الصلبة .

إعداد أقسام الاسطوانة الصلبة Hard Disk Partitions

1. بعد تركيب الاسطوانة الصلبة الجديدة في الجهاز نقوم بتشغيل الجهاز

ثم ندخل إلى نافذة إعدادات الجهاز Setup ومن خلال الاختيار

IDE HDD AUTO DETECTION يتم التعرف على الاسطوانة الصلبة

وحجمها ومواصفاتها .

2. نقوم بالخروج من برنامج الإعداد وحفظ التعديلات وإعادة تشغيل الجهاز

SAVE & EXIT SETUP وأثناء ذلك نقوم بوضع اسطوانة التشغيل

Startup Disk في مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive أو

باستخدام CD .

3. عند ظهور علامة محث التشغيل >\:A نكتب الأمر FDISK لتشغيل برنامج

تجهيز الاسطوانة الصلبة ، وستظهر النافذة الإفتتاحية كما بالشكل التالي :

```
Microsoft Windows Millennium
Fixed Disk Setup Program
Copyright© Microsoft Corp. 1983 - 2000
```

FDISK Options

Current fixed disk drive: 1

Choose one of the following :

- 1) Create DOS partition or Logical DOS Drive
2. .Set active partition
3. .Delete partition or Logical DOS Drive
- 4 .Display partition information

Enter choice: [1]

Press Esc to exit FDISK

4. كما هو واضح من القائمة السابقة فهناك عدة خيارات نبدأها بالاختيار رقم 1 وهو

الخاص بتحديد اقسام الاسطوانة ومن خلال هذا الاختيار تظهر قائمة اختيارية

أخرى كالموضحة في الشكل التالي :

Create DOS Partition or Logical DOS Drive

Current fixed disk drive: 1

Choose one of the following :

1.Create Primary DOS Partition

2.Create Extended DOS Partition

3.Create Logical DOS Drive(s) in the Extended
DOS Partition

Enter choice: [1]

Press Esc to return to FDISK Options

5. من خلال القائمة السابقة نبدأ أولاً بإنشاء القسم الأساسي لنظام التشغيل وهو الاختيار رقم 1 ونقوم بتحديد السعة المرغوبة للقسم الاساسي وهو القسم الذي يتم تهيئة نظام التشغيل عليه .

6. بعد الانتهاء من تحديد القسم الأساسي ننتقل إلى تحديد القسم الإضافي أو الممتد Extended Partition وهو الاختيار رقم 2 في القائمة السابقة .

7. يلي ذلك تحديد الأقسام المنطقية داخل القسم الممتد أو ما يعرف بـ Logical Partitions وهي التي نشير إليها بالأحرف D: E: F: وهكذا حسب عدد الاقسام المنطقية المطلوبة ولتنفيذ ذلك ندخل إلى قائمة الاختيار رقم 3 .

8. بعد الإنتهاء من تقسيم الاسطوانة باستخدام برنامج FDISK يأتي دور تجهيز مادة الإسطوانة وذلك بتنفيذ أمر FORMAT علي كل قسم من الأقسام السابق تكوينها ، مع مراعاة إغلاق الجهاز أولاً ثم إعادة تشغيله باستخدام اسطوانة التشغيل Startup Disk قبل الشروع في استخدام الامر FORMAT .

مفاهيم خاصة بالاسطوانات

نستعرض فيما يلي بعض المفاهيم والمصطلحات الخاصة بالاسطوانات :

✓ وقت البحث Seek Time

والمقصود به الوقت الذي يستغرقه رأس مشغل الاسطوانات Disk Drive Head للتحرك من المسار Track الحالي الموجود فوقه إلى المسار المرغوب الانتقال إليه ، ونظراً لتغير ذلك في كل مرة تبعاً لتغير موقع الرأس علي سطح الاسطوانة ومدى بعده عن المسار المطلوب الانتقال إليه لذلك يوجد نوعان من وقت البحث وأهمهما هو النوع الثاني وهو وقت البحث من مسار إلى مسار Track to Track seek Time .

✓ وقت البحث من مسار إلى مسار Track to Track Seek Time

وهو الوقت المستغرق في الانتقال من مسار معين إلى مسار آخر علي سطح الاسطوانة وهذا الوقت بالنسبة لنظام AT-Class لمشغلات الاسطوانات يتراوح بين 8 إلى 10 اجزاء من الالف من الثانية (8-10 ملي ثانية) ، أما وقت البحث للاسطوانات المرنة Floppy أكثر عدة مرات مقارنة بالاسطوانات الصلبة لذلك نلاحظ أن تخزين وإسترجاع البيانات من الاسطوانات الصلبة أسرع كثيراً من الاسطوانات المرنة .

✓ زمن الوصول Access Time

والمقصود به الوقت الذي يستغرقه رأس الاسطوانة Head للوصول الي المسار الذي يحتوى علي البيانات المطلوبة .

✓ متوسط زمن الوصول Average Access Time

متوسط زمن الوصول هو قياس الزمن المطلوب في المتوسط لتحرك الرأس Head من الموقع الحالي الي المسار المطلوب .

✓ متوسط زمن التعطل Average Latency

وهو الزمن المطلوب لدوران الاسطوانة نصف دورة ، والاسطوانات الصلبة Hard Disk تدور بسرعة 3600 دورة في الدقيقة وفي الانواع الحديثة 7200 دورة في الدقيقة فإذا كانت سرعة الدوران 3600 في الدقيقة فان الدورة تستغرق 16.67 جزء من الالف من الثانية تقريباً وعلي ذلك يكون متوسط زمن التعطل هو 8.3 جزء من الالف من الثانية تقريباً.

وبالنسبة لزمن التعطل للاسطوانات المرنة Floppy فهو يصل الي اكثر من 100 جزء من الالف من الثانية وذلك حيث أن سرعة دوران الاسطوانات المرنة تصل الي 300 دورة في الدقيقة فقط .

✓ معدل النقل Transfer Rate

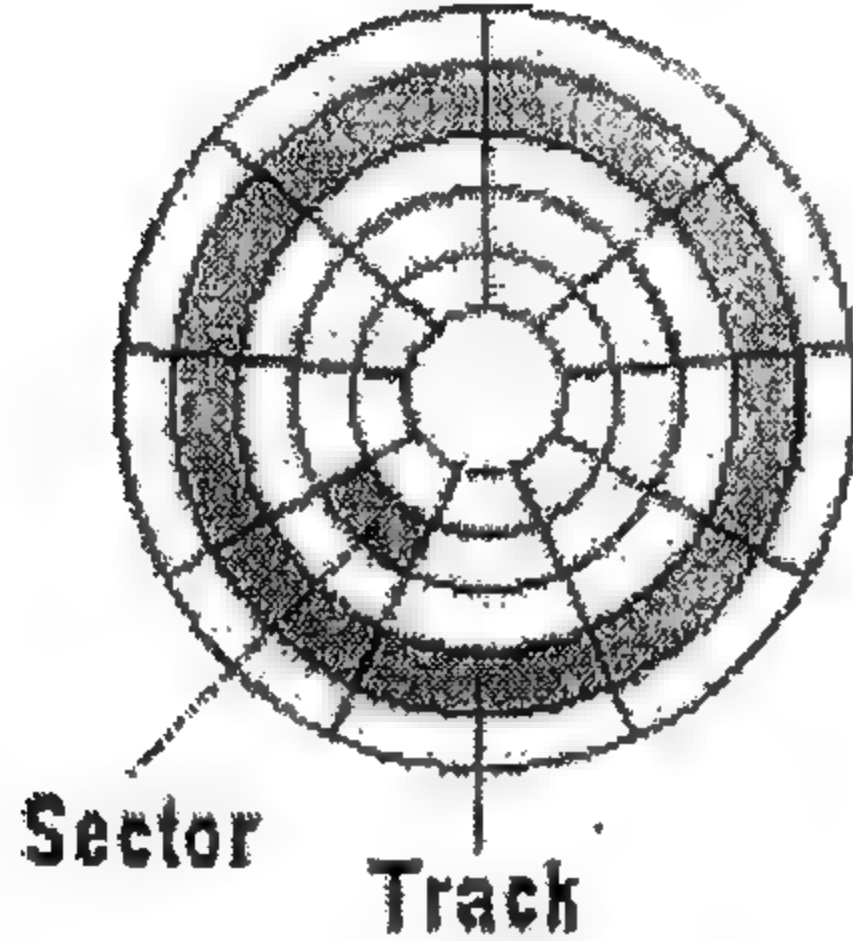
وهو عبارة عن السرعة التي تستغرقها البيانات في الانتقال من الاسطوانة إلى الذاكرة RAM ، ومعدل الانتقال يتوقف علي سرعة دوران الاسطوانة وأيضاً علي كثافة تخزين البيانات عليها والاسطوانات الصلبة تتفوق علي الاسطوانات المرنة وذلك بمقارنة سرعة الدوران التي تبلغ 3600 أو 7200 دورة في الدقيقة بالنسبة للاسطوانات الصلبة في مقابل 300 دورة في الدقيقة فقط للاسطوانات المرنة ، ويوجد نوع من وسائط الاسطوانات الصلبة Hard disk Interface معروف باسم وسيط الأجهزة الصغيرة المحسن ESDI (Enhanced Small Device Interface) وتتراوح سرعة النقل فيه بين 10 و 15 مليون نبضة Bit في الثانية .

✓ التشكيل المنطقي للاسطوانة Logical Formatting

بصرف النظر عن نوع الاسطوانة المستخدمة سواء كانت اسطوانة صلبة أو مرنة فإن نظام التشغيل يقوم دائماً بنفس خطوات التشكيل المنطقي حيث يقوم بتقسيم الاسطوانة الي اربعة اجزاء رئيسية نستعرضها فيما يلي :

1. سجل التحميل Boot Record

وهو جزء من الأسطوانة خاص بتخزين الملفات الخاصة بعملية التحميل لنظام التشغيل ، وهو يحتل دائماً أول مقطع Sector في أول مسار Track من الاسطوانة .



2. جدول مواقع الملفات FAT Area

وهو الجدول الذي يحتوي علي معلومات توضح مواقع الملفات علي الاسطوانة

3. فهرس الاسطوانة Directory

وهو الجزء الذي يحتوي علي اسماء الملفات واحجامها وانواعها ومواصفاتها .

4. منطقة البيانات Data Area

وتحتل الجزء الاكبر من مساحة الاسطوانة وتحتوي علي البيانات المختلفة المحفوظة داخل الملفات .

نظم الملفات File Systems

يتطلب تخزين البيانات علي وسائط التخزين برامج خاصة لتنظيم تخزين تلك البيانات وهو ما يطلق عليه نظام الملفات File System ، وهو أسلوب يستخدمه نظام التشغيل لتحديد كيفية تخزين البيانات ، وهذا الأسلوب يختلف من نظام تشغيل إلى آخر ونستعرض فيما يلي أشهر تلك الانظمة :

✓ نظام FAT

وهو اختصار للكلمات File Allocation Table ، وقد بدأ استخدام هذا النظام عند ظهور نظام التشغيل DOS ، ويعد من أول أنظمة تخزين البيانات وفي هذا النظام كانت أسماء الملفات لا تزيد عن ثمانية أحرف .

✓ نظام VFAT

وهو اختصار للكلمات Virtual File Allocation Table وبدأ إستخدام هذا النظام مع ظهور إصدارات نظام التشغيل Windows 3.x مثل الإصدار Windows 3.11 ، وقد تم إستخدامه بصفة أساسية في الإصدار Windows 95 والذي يسمح باستخدام الاسماء الطويلة للملفات التي تزيد عن ثمانية أحرف .

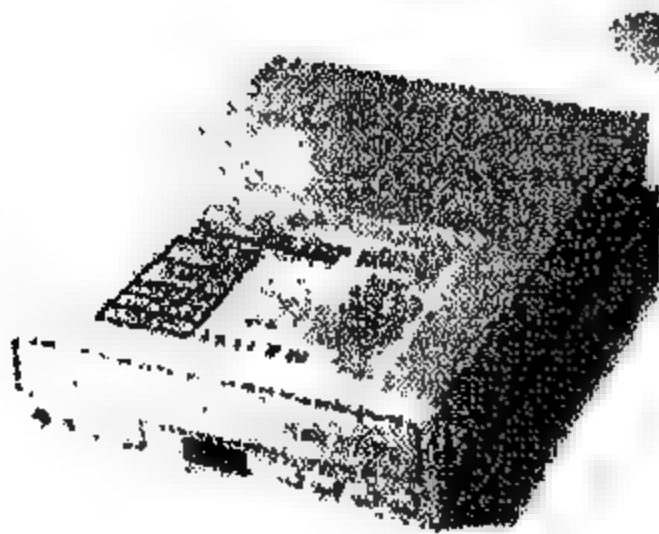
✓ نظام FAT 32

وهو اختصار للكلمات File Allocation Table 32 bit ، وهو كالنظام السابق يدعم الأسماء الطويلة للملفات بالإضافة إلى الإعتماد علي نظام تخزين ملفات بسعة 32 bit وهو ضعف سرعة النظام FAT 16 السابق .

✓ نظام NTFS

وهو اختصار للكلمات New Technology Filing System ، وبدأ إستخدامه مع الإصدار Windows NT ، وهو نظام تشغيل يتعامل مع الشبكات ويوفر الأمن والدقة في التعامل مع الملفات وهو يدعم أيضا نظام FAT .

الاسطوانات المضغوطة أو المدمجة CD-ROM

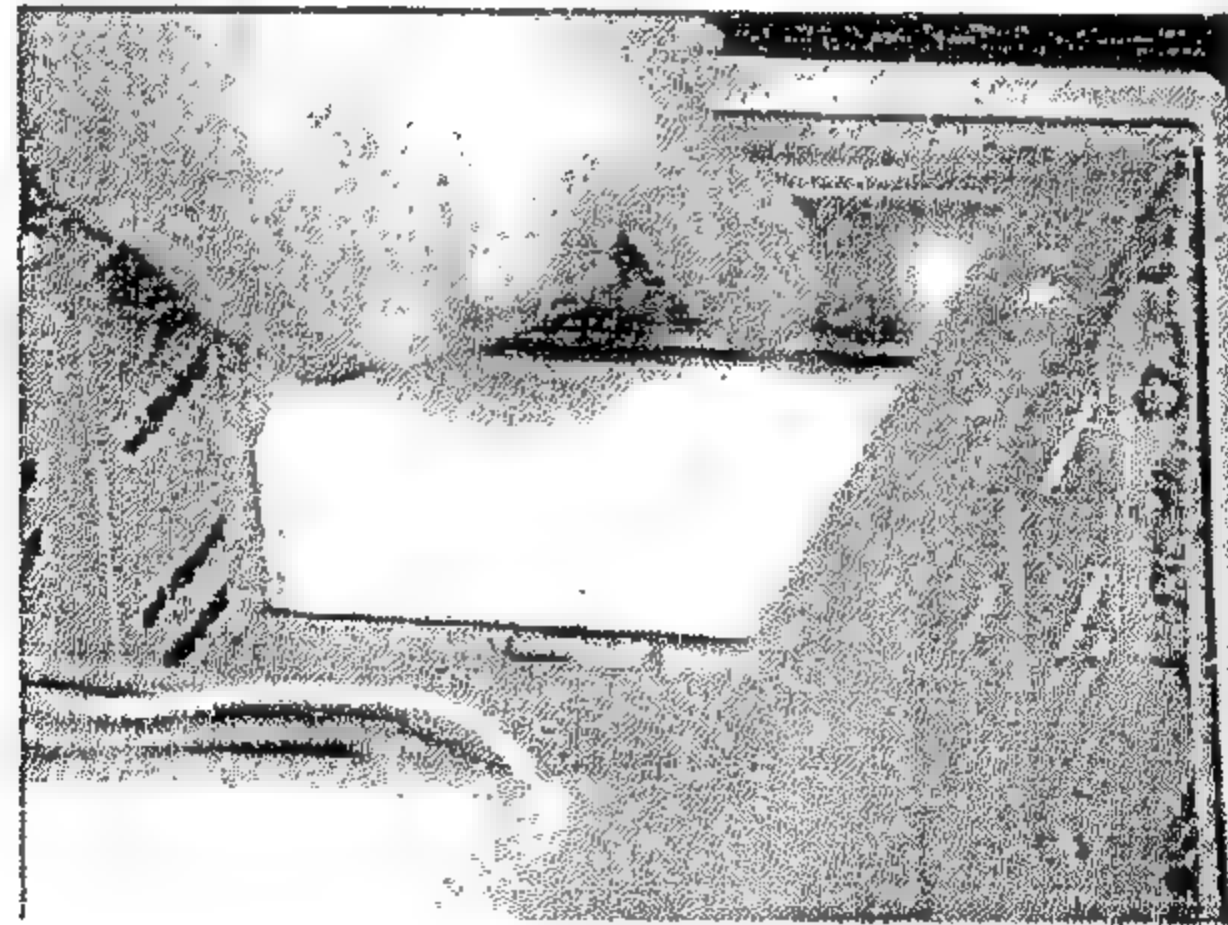


وهي عبارة عن إسطوانات ليزر تستخدم لتخزين البيانات علي شكل رقمي Digital ، ويتم قراءتها بواسطة شعاع ليزر Laser من خلال وحدة CD الملحقة بالكمبيوتر ، وهي تسمح بتخزين بيانات أكثر من

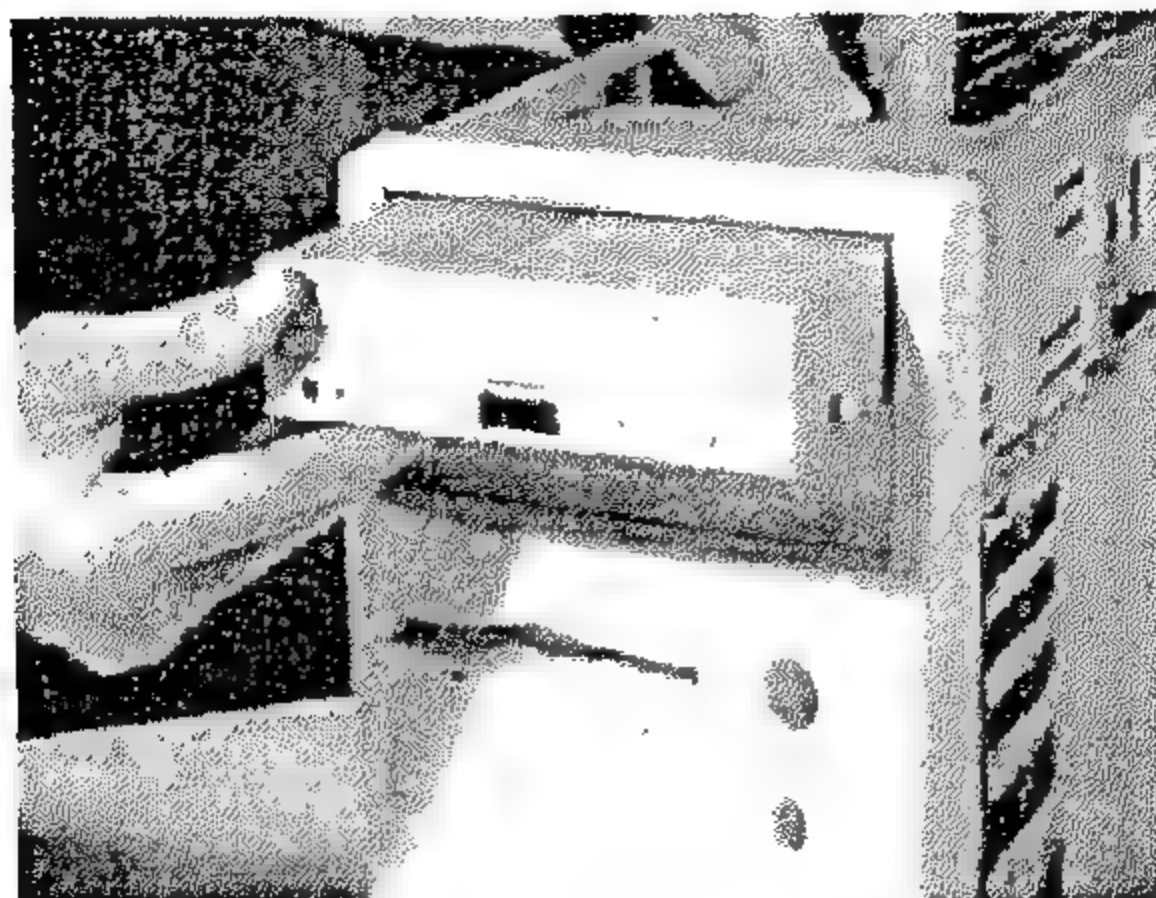
الاسطوانات المرنة ، والنوع الشائع الإستخدام في الأجهزة الشخصية هو النوع المستخدم في القراءة فقط CD-ROM ولا يمكن التسجيل عليها ، وهناك نوع آخر من الإسطوانات المضغوطة تستخدم في التسجيل عليها والقراءة منها في نفس الوقت CD-RW ، يستخدم لها مشغل أقراص خاص بها غير مشغل الأقراص الخاص بالإسطوانات المدمجة للقراءة فقط CD-ROM ، ويوجد نوع من الاسطوانات المدمجة يتم الكتابة عليها مرة واحدة فقط والقراءة منها عدة مرات وبمجرد التسجيل عليها لا يمكن تغيير البيانات المسجلة عليها أو محوها ، ويطلق علي هذا النوع إسم WORM بمعنى Write Once Read Many ، وهي مفيدة في إمكانية تخزين كمية ضخمة جداً من البيانات عليها تصل إلي 1024 GB أو 1TB وهي تصلح لتخزين البيانات في نظم الأرشيف .

طريقة تركيب وحدة الأقراص المدمجة CD-ROM

سوف نستعرض فيما يلي وباستخدام الصور كيفية تركيب وحدة الأقراص المدمجة في الحافظة ، أولاً يجب إزالة غطاء فتحة مكان تثبيت وحدة الأقراص البلاستيكي الموجود في واجهة الحافظة Case ، وذلك بدفع الغطاء بقوة من الداخل كما هو موضح بالشكل التالي



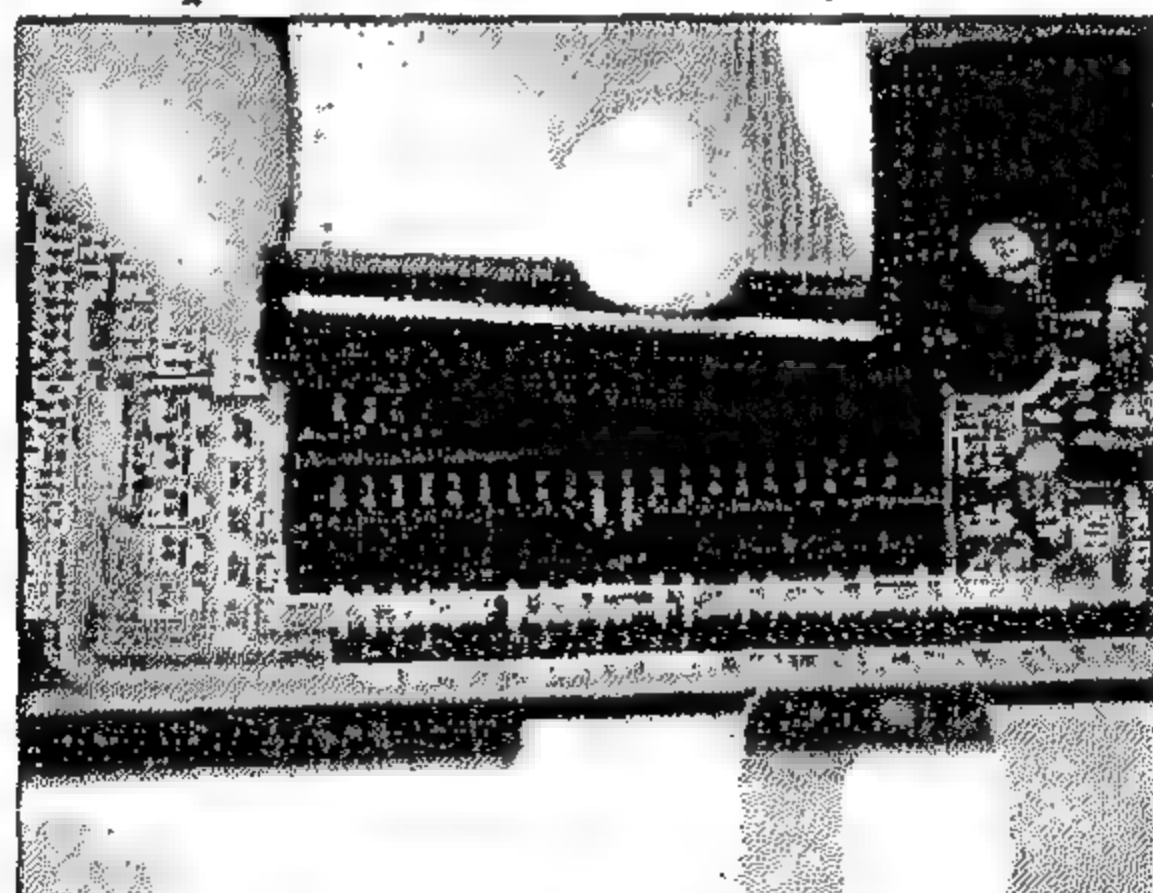
الخطوة التالية بعد نزع الغطاء هي تركيب وحدة الإسطوانات المدمجة CD داخل المكان المخصص لها كما هو موضح بالشكل التالي :



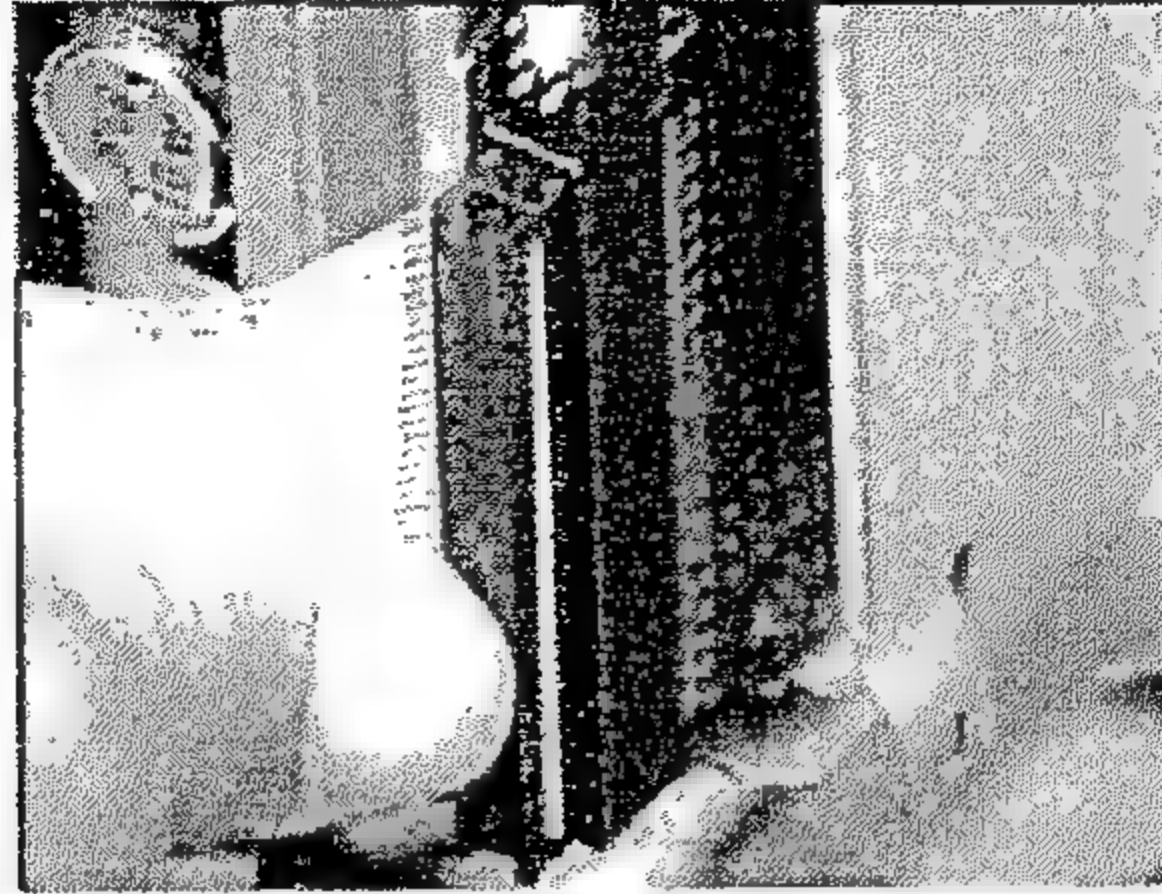
يأتى بعد ذلك الخطوة التالية وهي تثبيت الوحدة داخل الحافظة وذلك باستخدام المسامير كما هو موضح بالصورة التالية :



والخطوة الاخيرة هي تركيب كابل البيانات في وحدة الاقراص المدمجة وفتحة التوصيل الموجودة علي اللوحة الأم IDE كما هو موضح في الصور التالية :

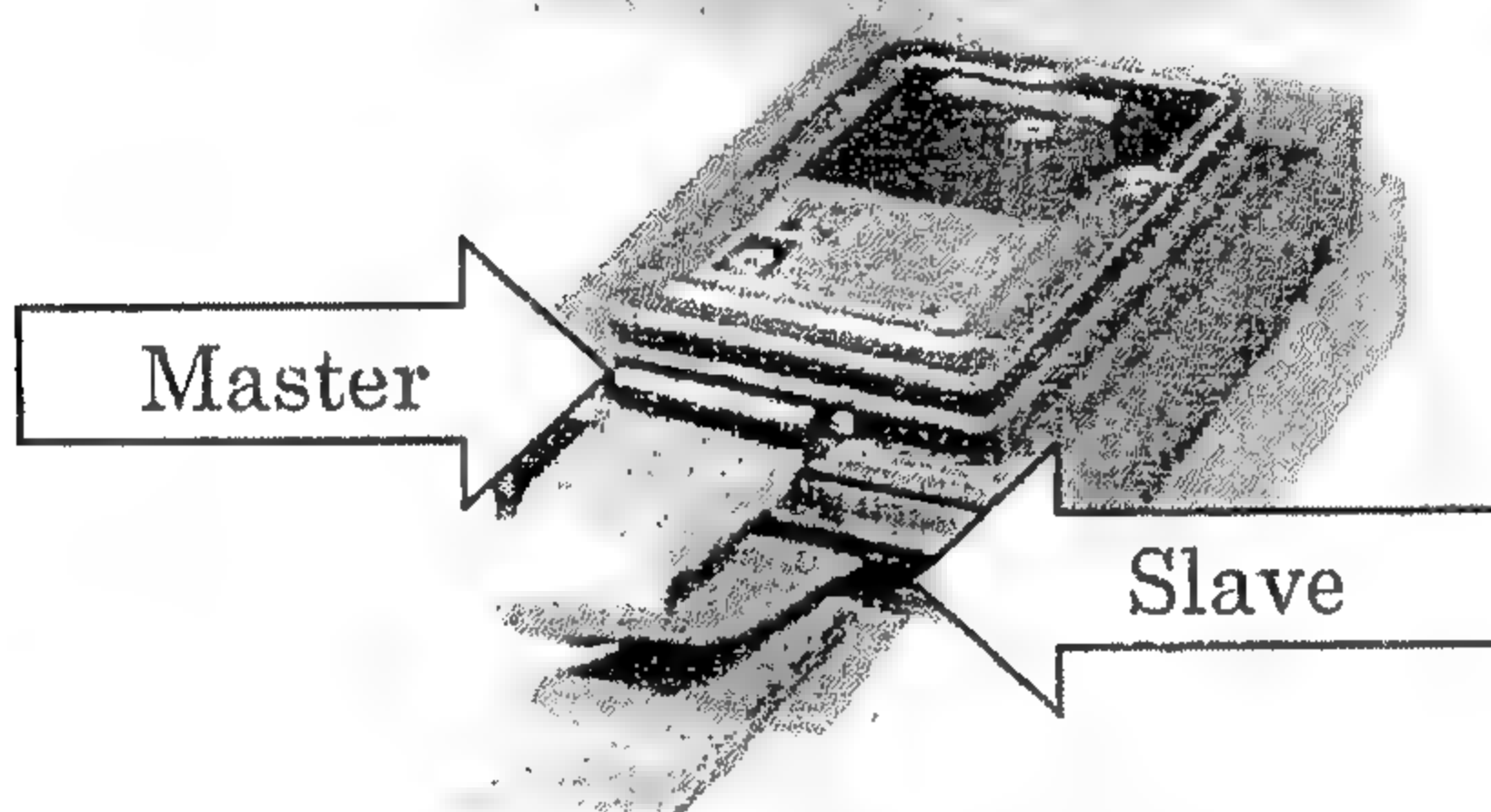


صورة توضح طريقة تركيب كابل البيانات علي فتحة IDE الموجودة علي اللوحة الام



الصورة توضح كيفية تركيب كابل البيانات في فتحة التوصيل الخاصة بـ CD ، لاحظ
ان الخط الاحمر يكون موجه لفتحة مزود الطاقة

ومن الممكن تركيب وحدتي أقراص صلبة HD و CD علي نفس الكابل كما
واضح في الصورة التالية :

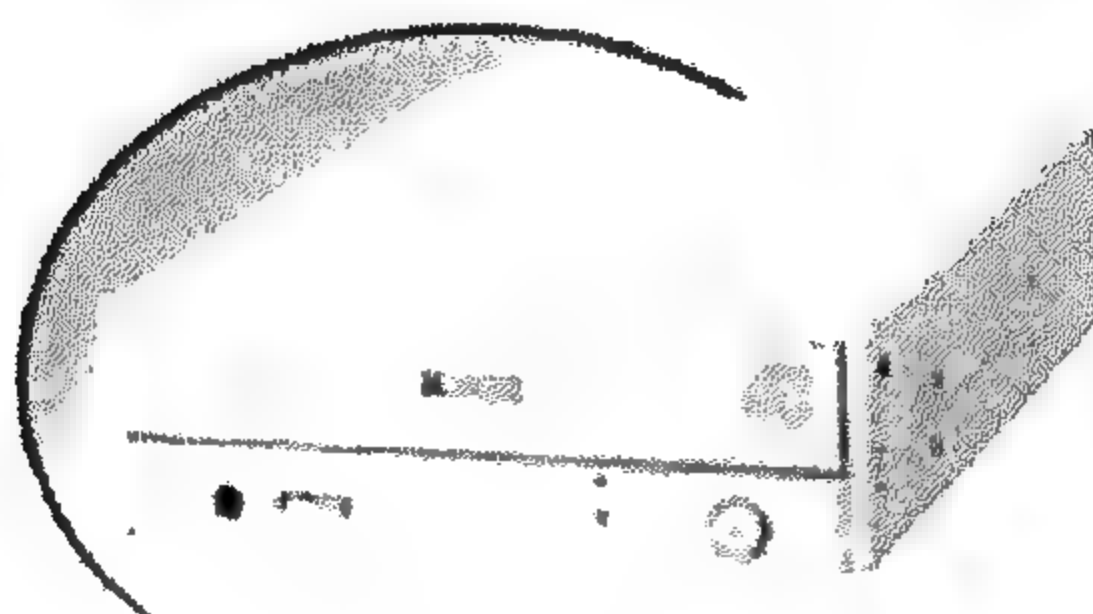


علي ان يتم تركيب الوحدة الأقراص الرئيسية (Master) في بداية الشريط والوحدة
الخادم (Slave) في وسط الشريط والطرف الأخير يركب في فتحة التوصيل علي
اللوحة الأم .

الاسطوانات المدمجة الرقمية (Digital Video Disk) DVD

وهذا النوع الحديث من الإسطوانات المدمجة يعمل علي النظام الرقمي
Digital أي يتم تخزين البيانات علي الإسطوانات بطريقة رقمية ، وهذا يتيح كثافة تخزينية
عالية جداً مقارنة بالإسطوانات المدمجة التقليدية من النوع CD حيث يمكن لهذا النوع
من الاسطوانات تخزين بيانات توازي 26 ضعف وحدات CD ، كما انها تتيح عرض الصور

والرسومات بدرجة وضوح أعلى بكثير ، ويمكن لوحدة DVD تشغيل كلا النوعين من الاسطوانات CD,DVD .



مشاكل مشغلات الاسطوانات وحلولها

✓ المشكلة: توقف الجهاز عن العمل بعد تركيب أحد مشغلات الاسطوانات .
قد يكون ذلك بسبب تركيب الأسلاك الشريطية بطريقة معكوسة ، أو أن مقبس مزود الطاقة لم يوصل بصورة جيدة بالمشغل . أما إذا تأكدت أن الأسلاك الشريطية موصلة بطريقة صحيحة وكذلك مقبس مزود الطاقة ، فقد يكون سبب العطل هو أن مزود الطاقة ليس لديه القدرة على تزويد كل أجزاء الكمبيوتر بالطاقة التي تحتاجها ، ولكي تتأكد من ذلك قم بفصل أحد المشغلات الأخرى وجرب تشغيل الجهاز ، فإذا عمل بصورة صحيحة فذلك دليل على أن العيب هو ضعف مزود الطاقة .

✓ المشكلة: تم تركيب أحد الاسطوانات الصلبة لكن الجهاز لم يشعر بوجودها .
تأكد من أن جسم الاسطوانة الصلبة الخارجى سليم ولا يوجد به أى آثار للاحتراق أو الكسر ، وتأكد كذلك من أن الأسلاك الشريطية قد تم تركيبها بصورة صحيحة ، وأن مقبس مزود الطاقة يتصل بالاسطوانة ، وإذا تأكدت من كل ما سبق وما زال الجهاز لا يتعرف على الاسطوانة فمن المؤكد أن المشكلة تكمن فى تحديد نوع الإسطوانة الصلبة (Master أو Slave) ، فإذا كانت الاسطوانة موصلة مع اسطوانة أخرى بنفس السلك الشريطي فتأكد من أن الاسطوانة

الموصلة بالطرف الأول موضوعة على النوع Master وذلك بضبط الجسور Jumbers الموجودة في المشغل ليصبح على الوضع Master ، وأن الاسطوانة الموصلة بالطرف الآخر في الوضع Slave وذلك أيضاً بضبط الجسور الخاصة بها .

✓ المشكلة : القراءة من الإسطوانة الصلبة بطيئة جداً .

تحدث هذه المشكلة لسببين : الأول وهو وجود فيروس نشط على الاسطوانة حيث يتدخل هذا الفيروس في كافة عمليات القراءة والكتابة ، وعليك في هذه الحالة استخدام أحد برامج مكافحة الفيروسات AntiVirus لإزالة الفيروس من الإسطوانة . أما السبب الثاني هو وجود أجزاء تالفة على سطح الاسطوانة الصلبة Bad Sectors ، وفي هذه الحالة يمكنك استخدام أحد برامج فحص أسطح الاسطوانات مثل برنامج Scandisk .

✓ المشكلة : ظهور الرسالة Disk Boot Faliure .

تظهر هذه الرسالة عندما يتعذر الوصول إلى أحد مشغلات الإسطوانات التي تم ضبطها ببرنامج الإعداد Setup ، ولعلاج هذه المشكلة إتبع نفس الحلول التي ذكرناها مع المشكلة الأولى (مشكلة توقف الجهاز عن العمل حينما قمت بتركيب أحد مشغلات الاسطوانات الجديدة) .

الفصل السادس

البطاقات (الكروت)

Cards

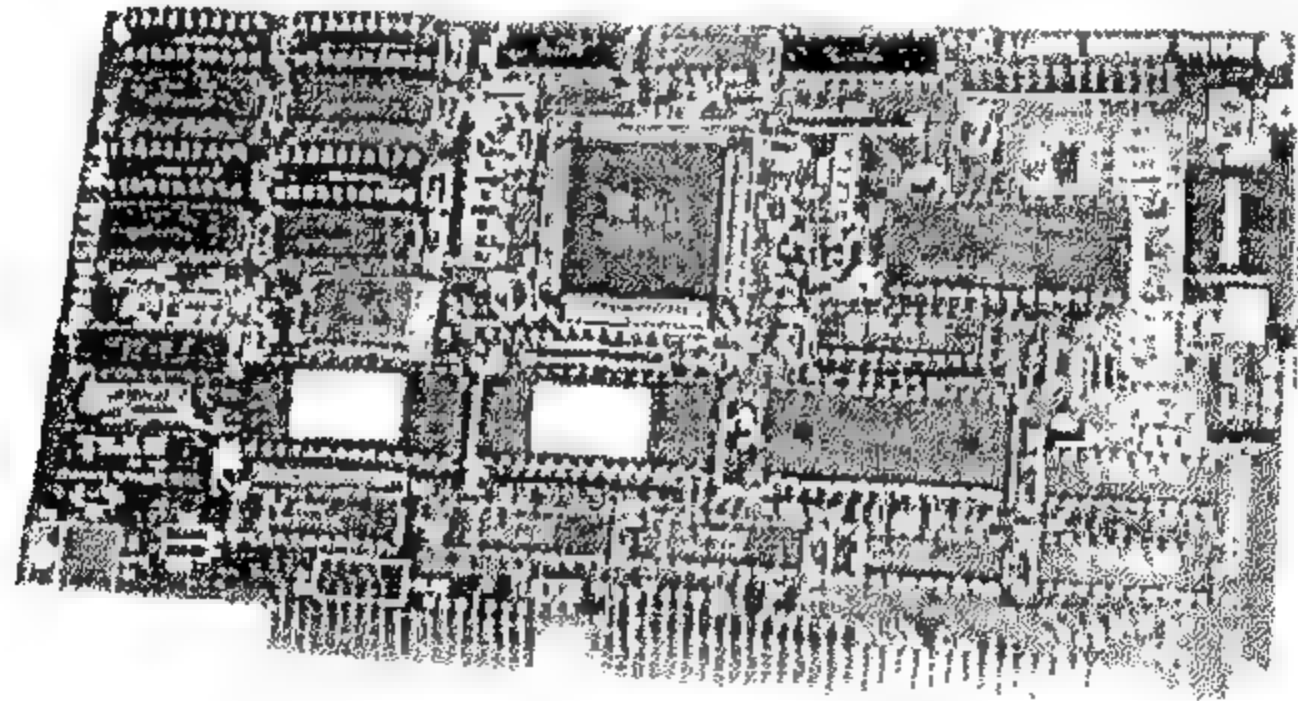
البطاقات (الكروت) Cards

يحتوي جهاز الكمبيوتر علي مجموعة من البطاقات أو الكروت Cards التي يتم من خلالها التحكم في بعض الأجهزة الملحقة بالكمبيوتر مثل الشاشة Monitor والفاكس والصوت ونستعرض في هذا الفصل أنواع البطاقات التي يتم تركيبها علي اللوحة الام لجهاز الكمبيوتر ووظيفة وأهمية كل بطاقة، وجميع البطاقات علي إختلاف أنواعها كانت تعمل في أجهزة الكمبيوتر من الموديلات القديمة علي نظام ISA (Industry Standard Architecture) أو الهيكل الصناعي القياسي وهو نظام يعمل مع خطوط نقل بيانات (ناقلات) Bus بعرض 16 خط 16 bit ثم تطورت بعد ذلك وظهرت بطاقات أحدث تعمل علي ناقلات سعة 32 bit تسمى PCI .

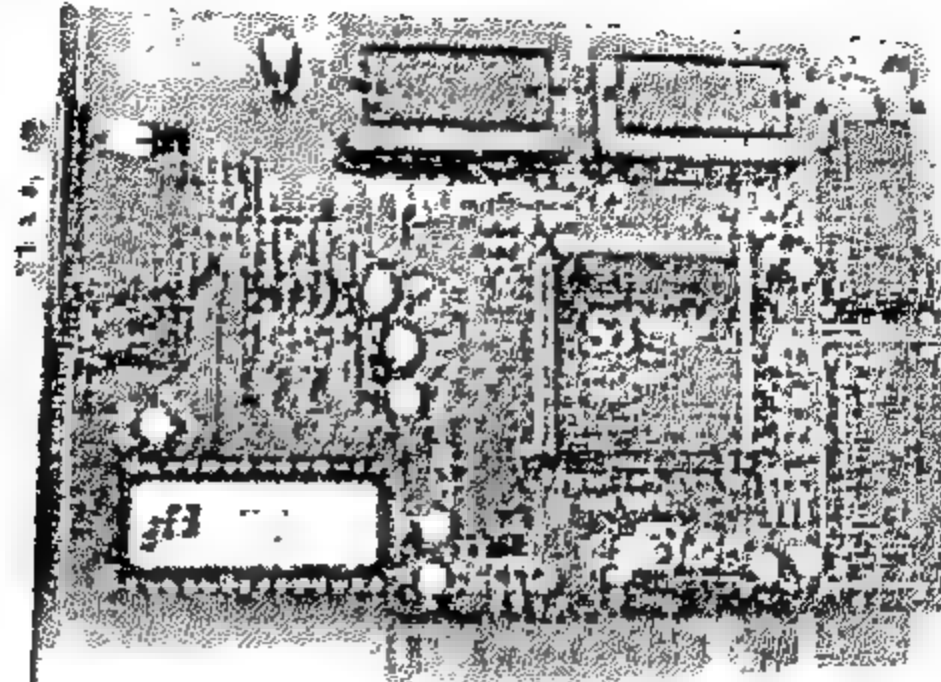
بطاقة العرض VGA

بطاقة العرض هي المسؤولة عن عرض البيانات والصور علي شاشة الكمبيوتر ، ويتم من خلالها التحكم في درجة وضوح الصورة Resolution ، وتنقسم بطاقات العرض من حيث مواصفاتها ودرجات الوضوح إلى الأنواع الآتية:

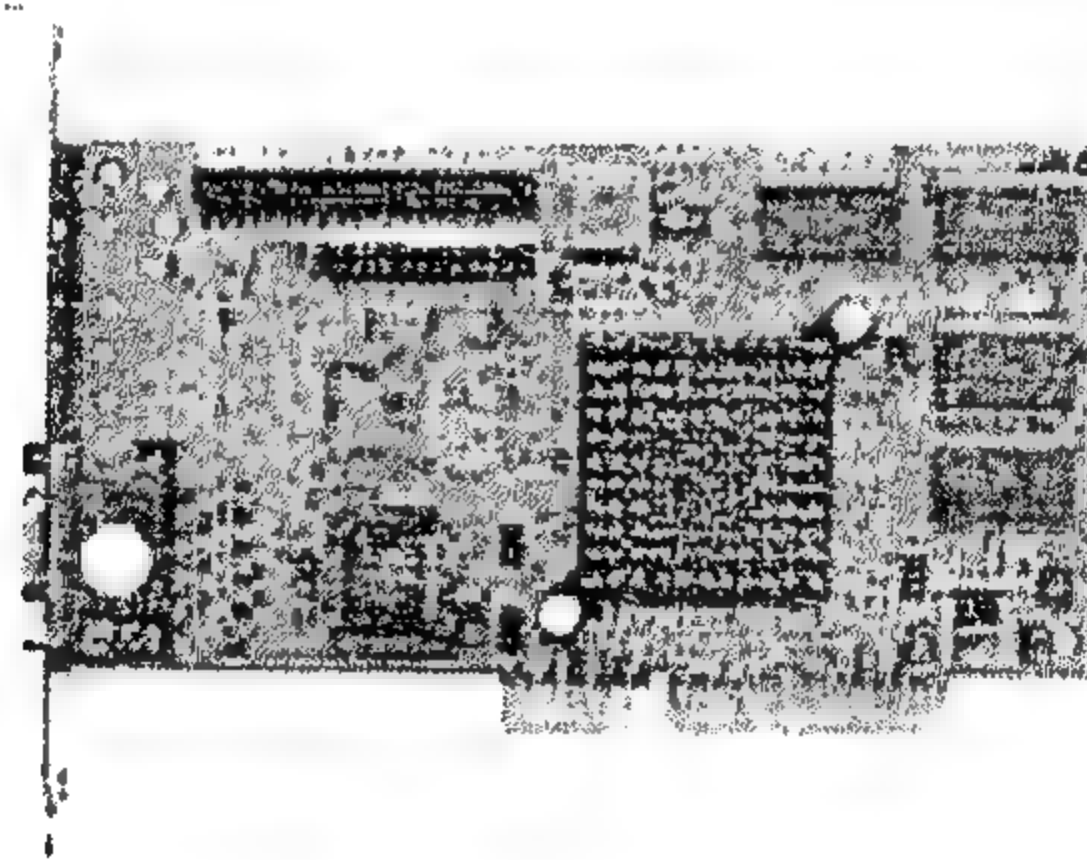
1. البطاقات التي تعمل بنظام ISA القديم ، وهي متوفرة بذاكرة عرض تبدأ من 265 KB ، 1MB ، 2MB .



2. البطاقات التي تعمل بنظام PCI وهي تحتوي علي ذاكرة تبدأ من 4MB ، 8MB .



3. البطاقات الحديثة والتي تعمل بنظام AGP وهي بطاقات ذات ذاكرة 128MB-64MB-32MB-16MB-8MB ، والبطاقات ذات الذاكرة التي تبدأ من 32MB مزودة بسرعات خاصة 2X-4X كما انها تسمح بعرض الصور والرسومات المجسمة (ثلاثية الابعاد) وهي ذات درجة نقاء وإيضاح عالية جداً ومن أشهر أنواعها NVIDIA - S3 - SIS - ATI TRIDENT-TNT



الشاشة Monitor

الشاشة (Monitor) أو وحدة العرض المرئي VDU تستخدم لعرض البيانات والصور والرسومات وهي جزء هام من أجزاء الحاسب ويجب اختيارها بعناية ودقة حتي تناسب الغرض منها والشاشات متوفرة في أنواع وقياسات مختلفة والقياسات المنتشرة حالياً هي 14 - 15 - 17 - 20 بوصة ويتوقف إختيارك للمقاس علي الغرض الذي سوف تستخدم الشاشة من أجله فمثلاً إذا كنت سوف تستخدم الشاشة في مجال برامج التصميمات

الهندسية والرسوم فننصحك باستخدام شاشة ذات قياس 17 بوصة أو أكثر ، كما ننصحك بالابتعاد عن الشاشة ذات قياس 14 بوصة نظراً لأنها شاشة محدبة ولذلك تكون أكثر إجهاداً للعين . وتتحدد درجة الإيضاح للصورة علي الشاشة طبقاً لنوع ومواصفات بطاقة العرض المستخدمة VGA .

ومن أشهر الانواع المتاحة للشاشات ADI – Hansol – ViewSonic
Philips – Samsung – Sony – Macview .

في حالة عدم وضوح الصورة على الشاشة أو وجود تموجات بالصورة فيجب التأكد من إبعاد أي أجهزة تحتوي علي مصدر لمجال مغناطيسي كمكبرات الصوت مثلاً حيث ان المجال المغناطيسي الصادر عنها يؤدي الي انحراف مسار الالكترونات مما يؤدي الي ظهور تموجات علي الشاشة .

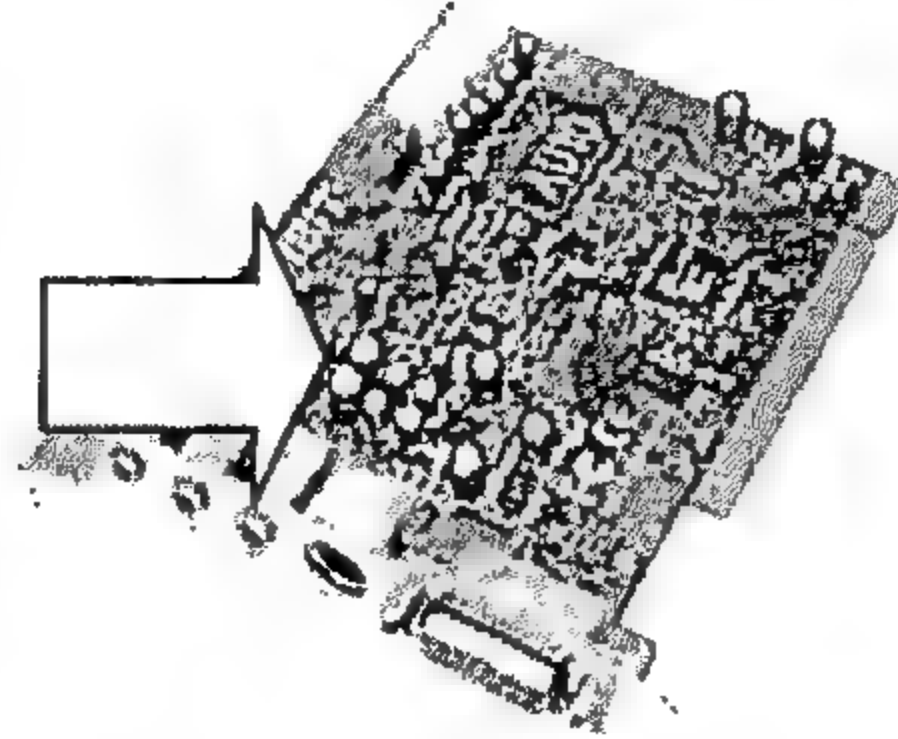
بطاقة الصوت Sound Card

أغلب بطاقات الصوت الموجودة في الأسواق متشابهة تقريباً عدا تلك التي لها مميزات خاصة وذات سعر مرتفع ، وهي متوفرة بنظامي (16 bit) ISA و (32 bit, 64bit) PCI وتلك الأخيرة تحتوي علي خاصية Full Duplex والتي تتيح عرض صوتي مجسم ومحسن للمواد الموسيقية الحديثة خاصة الموجودة علي شبكة الانترنت ، وفيما يلي ملخص للفروق بين بطاقات الصوت الموجودة بالأسواق :

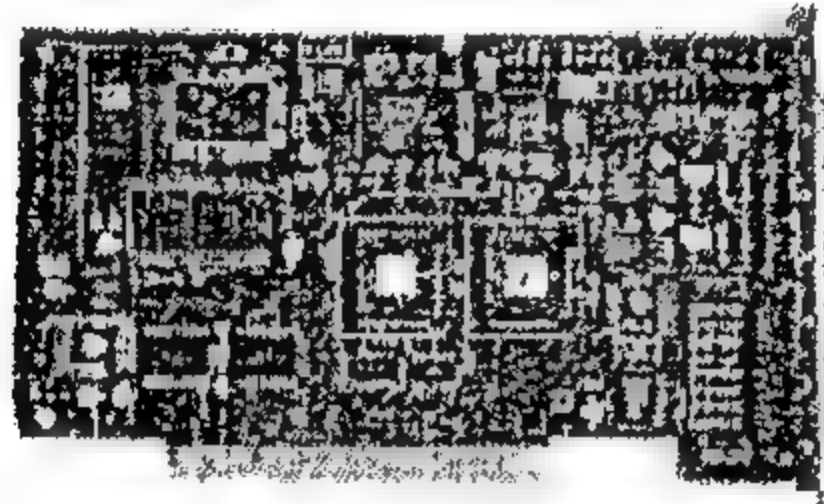
✓ معظم بطاقات الصوت المتاحة بالأسواق تحتوي على قناتين للصوت ، لكن هناك القليل منها يحتوي على أربع قنوات مما يجعل الصوت الصادر منها أكثر وضوحاً وجودة .

✓ هناك بعض بطاقات الصوت لا يوجد بها مضخم للصوت ، مما يجعل الصوت الصادر منها ضعيف خاصة إذا كنت تستخدم سماعات الأذن ، أما مع السماعات العادية فلن تشعر بفرق ، ويمكنك معرفة ما إذا كانت البطاقة تحتوي على مضخم صوت أم لا بملاحظة وجود مكثفات عليها ، فإذا وجدت المكثفات دل ذلك على

وجود مضخم للصوت ، وإن لم تجدها فهذا دليل على عدم احتواء البطاقة على مضخم للصوت .



بطاقة تحتوي على مضخم للصوت (لاحظ وجود مكثفات)



بطاقة لا تحتوي على مضخم للصوت (لاحظ عدم وجود مكثفات)

✓ تحتوي بعض البطاقات على ذاكرة يخزن داخلها ما يسمى بجدول الموجات (Wave Tables) ، وتستخدم هذه البطاقات لعزف النوتات الموسيقية ولعمليات التأليف الموسيقى ، ووجود الذاكرة يقلل العبء على المعالج ويحسن من الأداء الصوتي كثيراً ، لكن هذا النوع من البطاقات غالي الثمن .
ومن أشهر أنواع بطاقات الصوت المتاحة بالأسواق :

Creative
MediaVision
OPTI
ESS
AvanceLogic
ForteMedia
Compaq
Zoltrix
AzetchLab

بطاقة الفاكس مودم Fax Modem

بداية كلمة Modem هي اختصار للكلمتين Modulate Demodulates بمعنى ترميز وفك الترميز (فك وتشفير) ، وهو جهاز صغير يقوم بتحويل الإشارات الرقمية (Digital Signals) التي يصدرها الكمبيوتر إلى إشارات تناظرية (Analog Signal) ، أو بمعنى أوضح أن المودم يقوم بتحويل الإشارات الرقمية إلى صوت حتى يمكن إرسال تلك الإشارات عبر خطوط الهاتف إلى كمبيوتر آخر في أي مكان في العالم . وبطبيعة الحال يجب أن يكون الكمبيوتر الآخر به جهاز Modem حتى يستقبل تلك الإشارات التناظرية أو الصوت ويحولها إلى إشارات رقمية ليتعرف عليها الكمبيوتر . ولجهاز المودم نوعين هما:

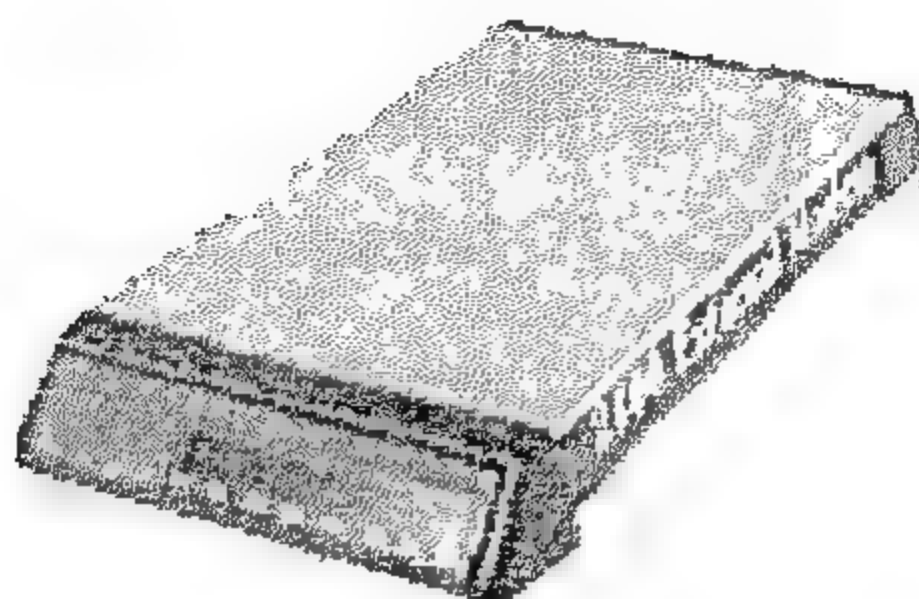
✓ المودم الداخلي Internal Modem

وهو كارت يتم تركيبه على أحد فتحات التوسعة في اللوحة الأم MotherBoard ، ولهذا النوع مميزاته، وهي أنك لا تحتاج إلى كابلات توصيل خارجية بل أنه يوضع داخل الحاوية (Case) الخاصة بمكونات الجهاز .



✓ المودم الخارجي External Modem

وهو جهاز صغير يتم توصيله عن طريق كابلات خاصة بجهاز الكمبيوتر، ولهذا النوع ميزة كبيرة ألا وهي أنه متنقل وبذلك يمكن توصيله بأكثر من جهاز .

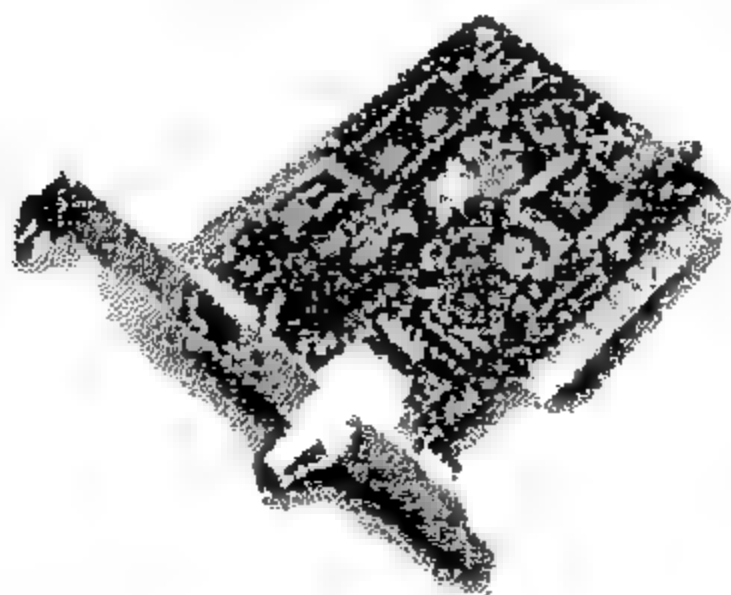


ويرجع تحديد نوع المودم إليك وحدك فأي منهما سيؤدي الغرض المرجو ألا وهو الاتصال بالإنترنت ، فالأهم من تحديد النوع هو تحديد السرعة وتلك السرعة هي سرعة إرسال واستقبال البيانات بين الأجهزة المتصلة بالشبكة وتقاس سرعة المودم بوحدة تسمى BPS وهي اختصار Bit Per Second أي عدد الإشارات المرسلة في الثانية الواحدة ، وهناك أجهزة مودم ذات سرعات متفاوتة تتراوح بين BPS 14400 إلى BPS 56900 ، وبطبيعة الحال فإنه كلما زادت السرعة زاد سعر المودم ولكن عليك أن تختار مودم ذا سرعة BPS 56900 (K56). على أية حال لن تجد بالأسواق إلا هذه السرعة . ومن أشهر أنواع الفاكس مودم المتوفرة بالأسواق :

Motorola
US Robotics
Rockwell
Apache

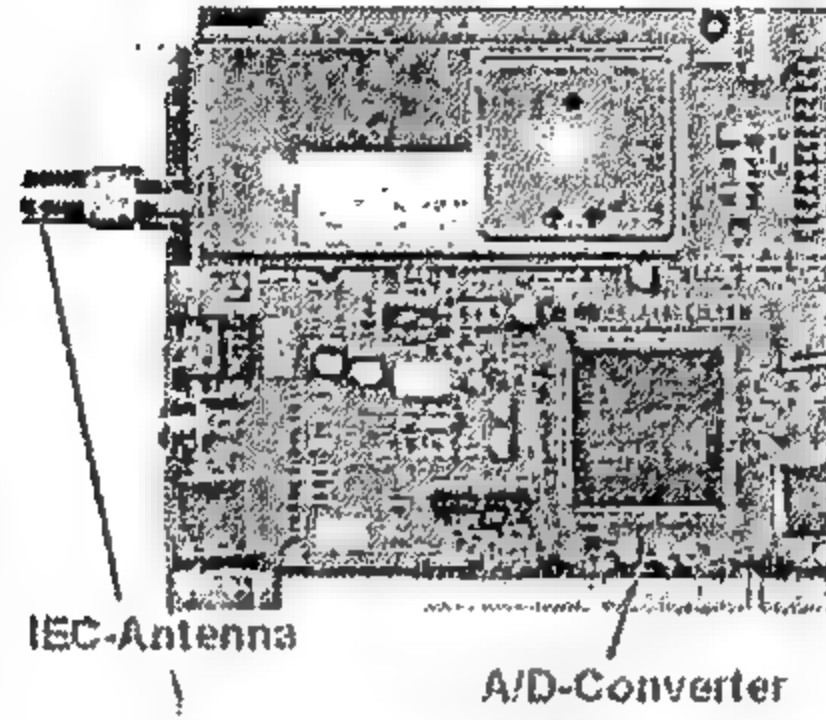
بطاقة الشبكة Network

وتستخدم تلك البطاقة في ربط الاجهزة الشخصية ببعضها البعض من خلال شبكة تتيح اتصال كل جهاز بباقي أجهزة الشبكة لتبادل البيانات والمعلومات والمشاركة في مصادر البيانات ، وبطاقات الشبكة الحالية تعمل على ناقلات PCI وهي متوفرة بسرعات ما بين 10 Mhz و 100 Mhz .



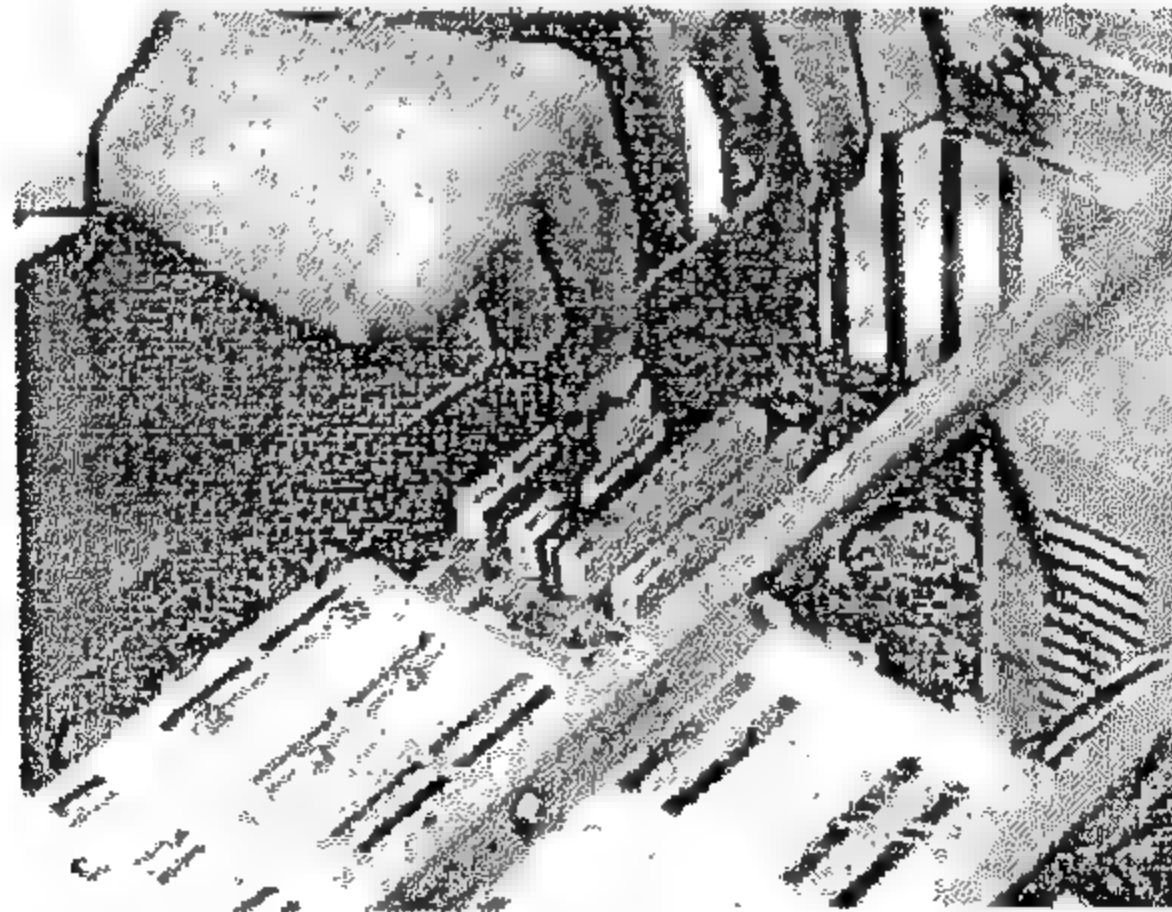
بطاقة التليفزيون والفيديو TV Tuner

ويمكنك باستخدام تلك البطاقة استقبال الارسال التليفزيوني علي شاشة الكمبيوتر كما تتيح توصيل جهاز الكمبيوتر بجهاز الفيديو ، كما تحتوي تلك البطاقات علي موجات إرسال FM .



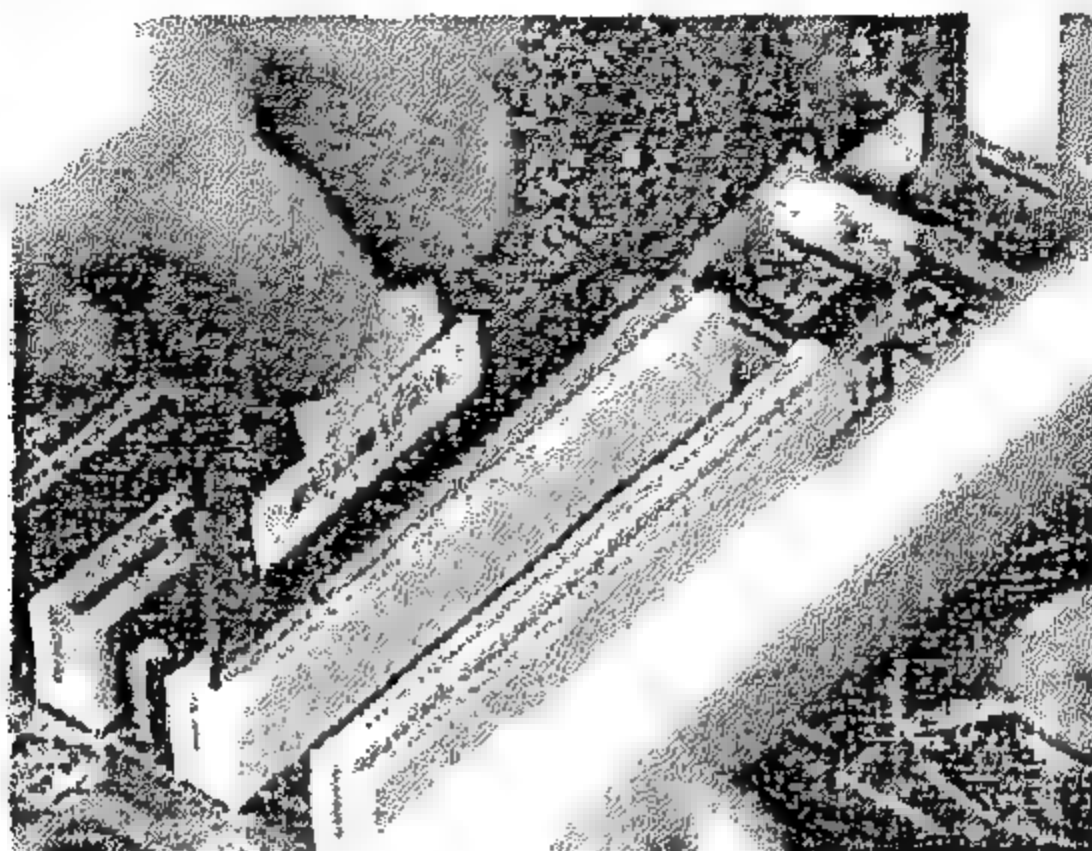
تركيب البطاقات المختلفة على اللوحة الأم

كل البطاقات يتم تركيبها بطريقة واحدة ، ولا يوجد بطاقة لها طريقة شاذة في التركيب ، والطريقة الصحيحة لتركيب البطاقات هي أن تمسك البطاقة من طرفيها العلويين ، ثم تضع البطاقة فوق فتحة التثبيت الخاصة بها على اللوحة الأم كما بالشكل التالي : (لاحظ أن أي فتحة تثبيت من نفس تقنية البطاقة يمكنك تركيب البطاقة داخلها ولا يوجد فتحة خاصة لبطاقة معينة إلا فتحة بطاقة العرض من النوع AGP) .



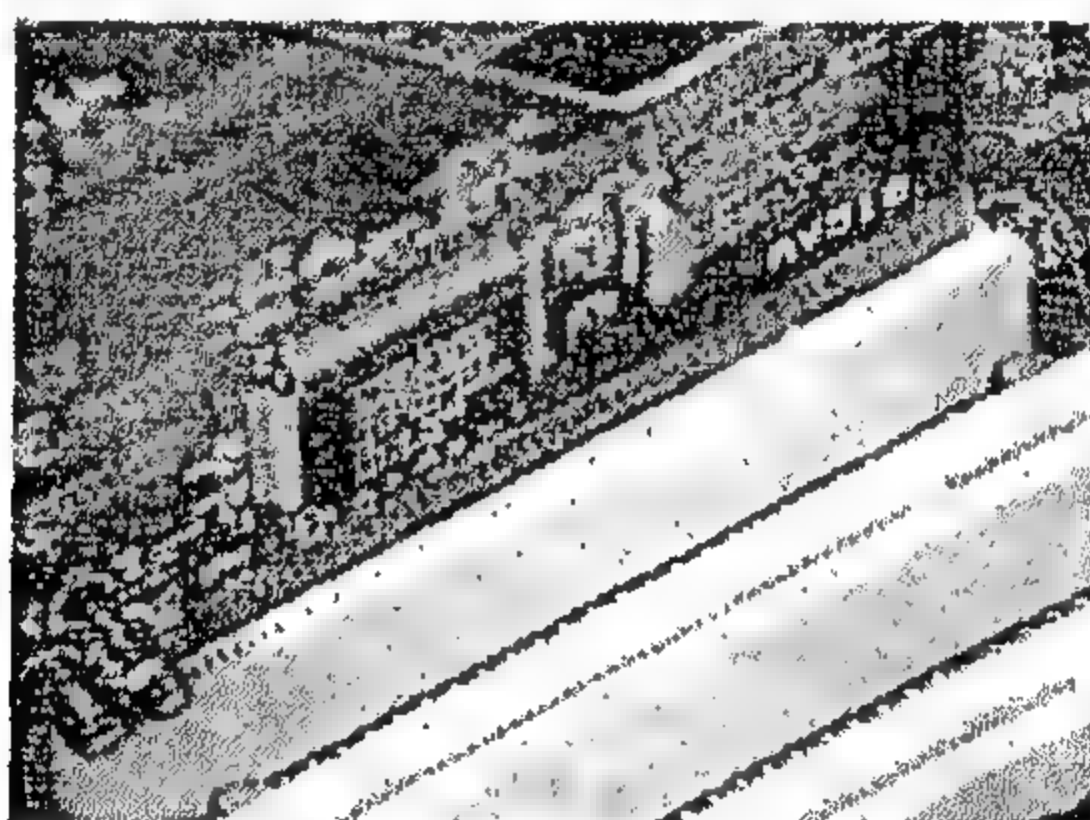
ومن المهم جداً ألا تضغط على البطاقة من كلا الطرفين ، وإنما يفضل الضغط على أحد الطرفين قليلاً حتى يدخل جزء منه في فتحة التثبيت ، ثم تضغط على الطرف

الآخر حتى يدخل هو الآخر جزء منه ، ثم تعاود الكرة ، ومن المهم ألا تدخل البطاقة من أحد طرفيها بكاملها مرة واحدة حتى لا يتسبب ذلك في كسر البطاقة أو فتحة التثبيت .



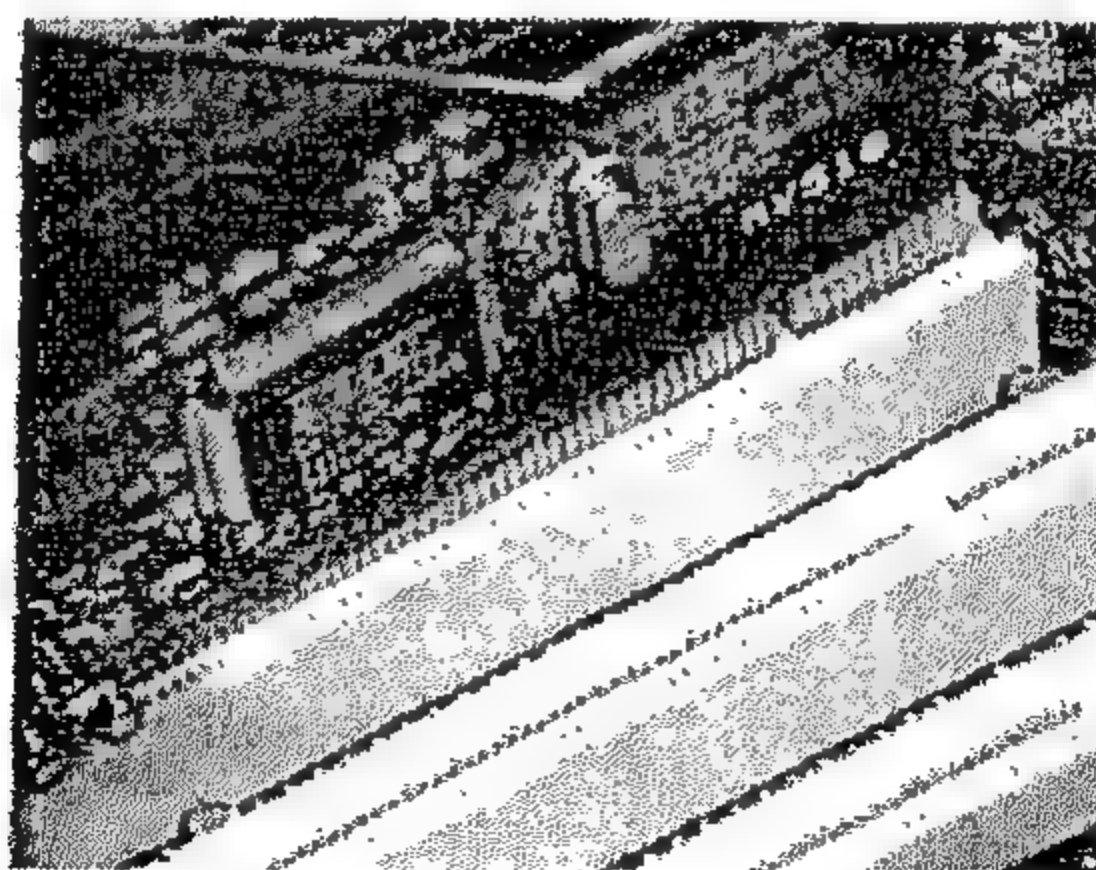
عندما تكون البطاقة مثبتة بشكل صحيح تكون كافة أرجلها بداخل فتحة التثبيت

كما بالشكل التالي :

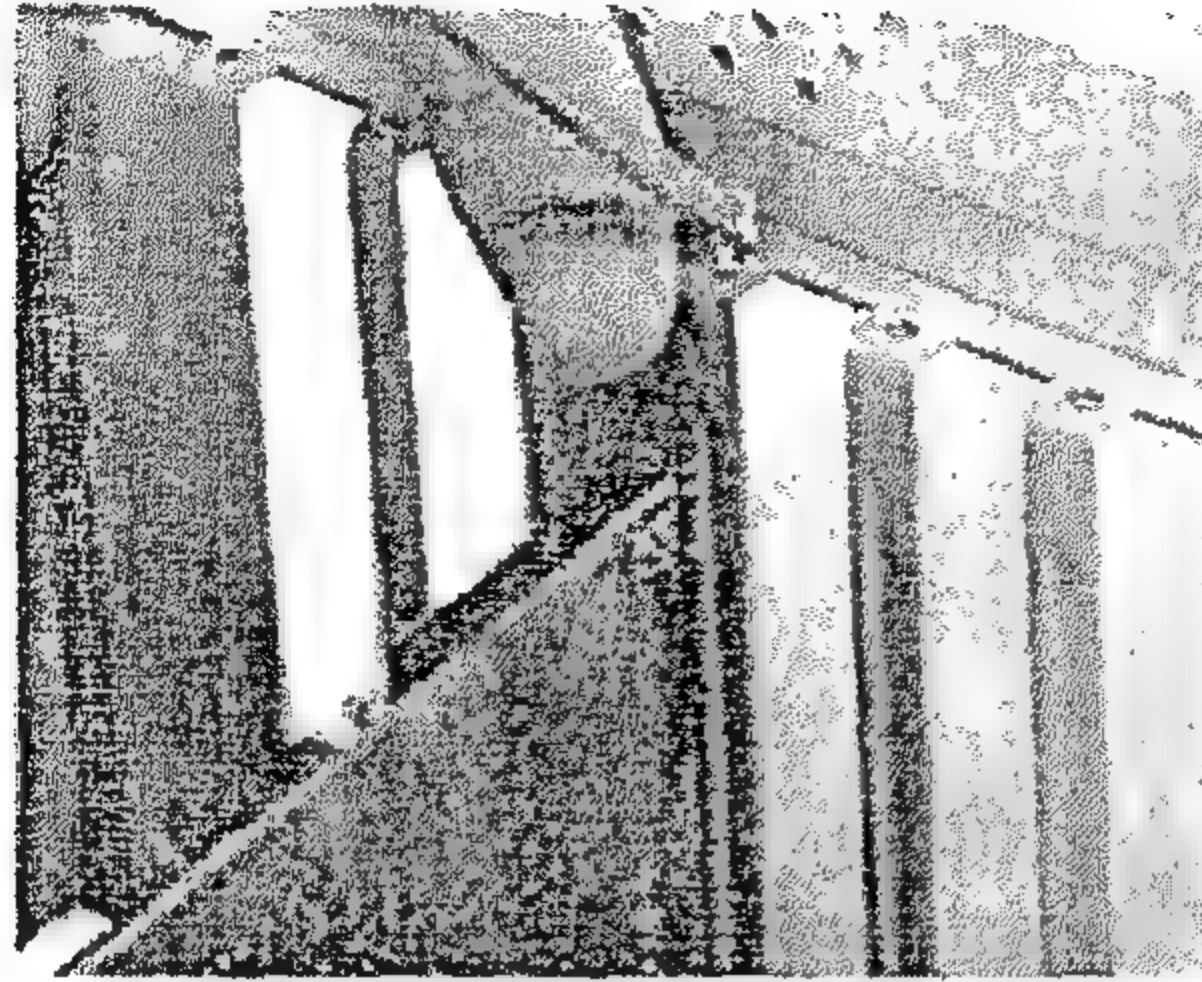


ولاحظ ألا تكون بعض هذه الأرجل خارج الفتحة، أو أن جزء كبير من الأرجل

خارج فتحة التثبيت كما بالشكل التالي :



استخدم المسامير لتثبيت البطاقة بحافة الحاوية كما بالشكل التالي :



مشاكل البطاقات وحلولها

✓ المشكلة : تعطلت أحد البطاقات المبنية في اللوحة الأم (Built-in Card) عن العمل .

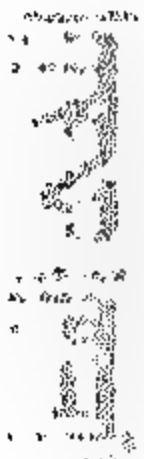
أغلب اللوحات الأم الحديثة (Pentium4) تحتوى على بطاقات مبنية داخلها كبطاقة الصوت أو الفاكس أو بطاقة العرض ، وقد يحدث تلف بتلك البطاقات المبنية ، ويمكنك في هذه الحالة تعطيل استخدام البطاقة المبنية التالفة ثم استخدام بطاقة خارجية وتركيبها في أحد فتحات التوسعة على اللوحة الأم ، ويتم تعطيل البطاقة المبنية إما عن طريق برنامج الإعداد ، أو عن طريق استخدام الجسور (Jumpers) ، وإما أن اللوحة الأم تقوم من تلقاء نفسها بتعطيل البطاقة المبنية عندما تشعر بتركيب بطاقة خارجية ، ويمكنك معرفة الطريقة التي يتم اتباعها إما عن طريق كتيب التشغيل المرفق مع اللوحة الأم ، أو عن طريق التجربة فعليك أولاً بالبحث داخل برنامج الإعداد (Setup) عن وجود خيارات لتعطيل الكروت المبنية ، فإن لم تجدها فعليك البحث عن أسنان الجسور الخاصة بذلك على اللوحة الأم ، وإن لم تجدها هي الأخرى ، فتأكد أن اللوحة الأم تحتوى على تقنية تلقائية التعطيل .

✓ المشكلة : عند تركيب أحد البطاقات توقف الجهاز عن العمل تماماً .

تحدث هذه المشكلة إما لعيب في البطاقة نفسها ، أو لتعارضها مع أحد البطاقات المبنية على اللوحة الأم ، وإما لوجود بعض أماكن لتركيب الجسور على البطاقة

ولم تنتبه لذلك ، وعليك مراجعة دليل التشغيل للتأكد من أماكن الجسور ، أما السبب الأخير فربما لعيب في فتحة التوسعة التي تم تركيب البطاقة بها ، فيمكنك تجربة تركيب البطاقة في فتحة أخرى تستعمل نفس التقنية (ISA أم PCI) .

وأخيراً ... أشعر أن لديك تساؤلاً ... وهو هل من الممكن أن يتم تركيب بطاقتين لها نفس الوظيفة كبطاقتين عرض VGA على سبيل المثال ؟
غالباً ما سيحدث مشاكل عند تركيب بطاقتين لها نفس الوظيفة ، وذلك لأن البطاقتين سيستخدمان نفس المكان بالذاكرة للقراءة والكتابة عليه ، كما أنهما سيحاولان استخدام نفس رقم طلب المقاطعة IRQ مما سيسبب العديد من التعارضات .
لكن بعض الشركات تقوم بإنتاج بطاقات عرض يمكنها أن تعمل سوياً لتستخدم في تصميم الرسوم الهندسية المعقدة .
وتجنباً للتعقيد !! فاستعمال بطاقة واحدة أفضل .



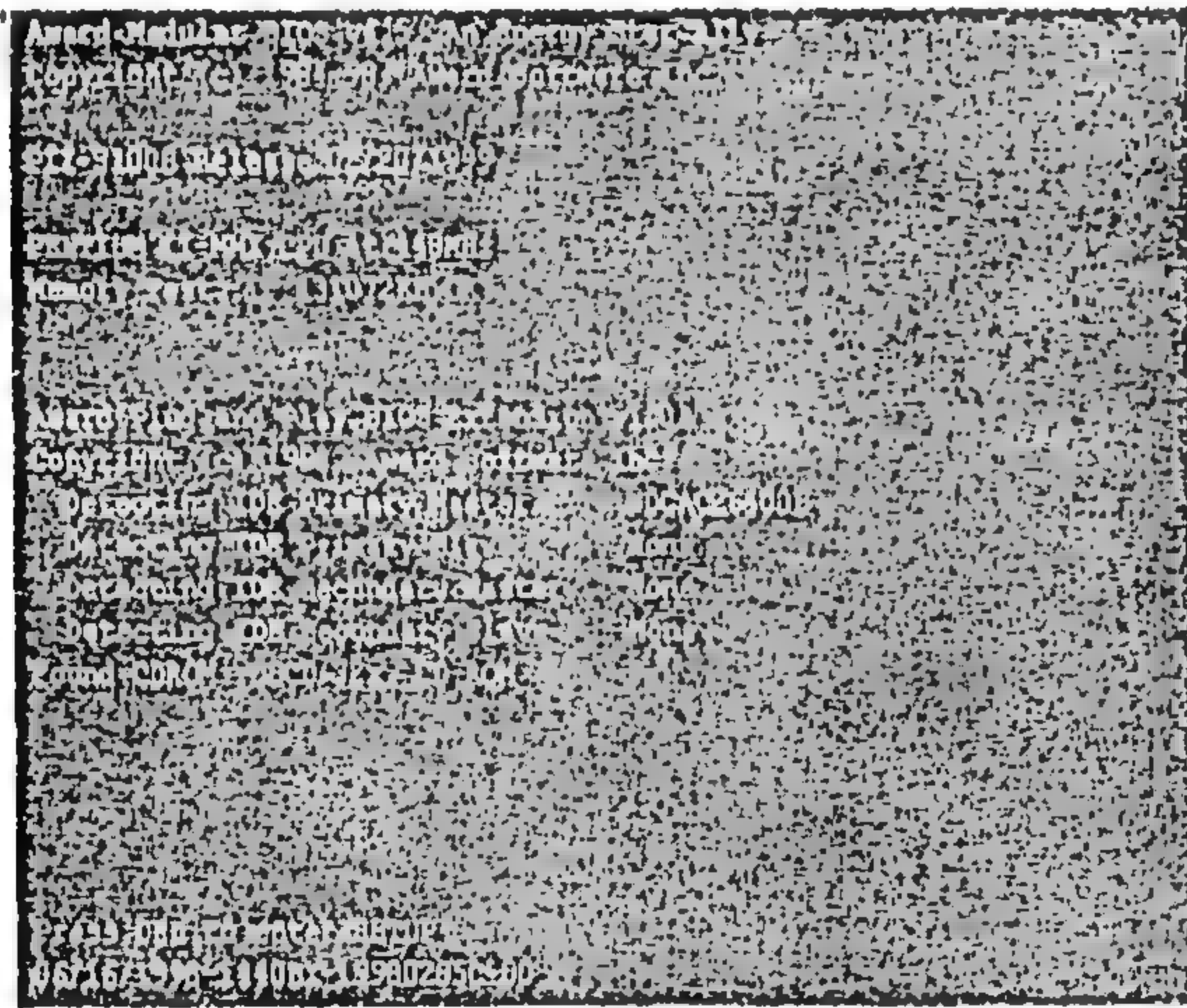
الفصل السابع

ضبط إعدادات الجهاز

System Setup

نشاطاتنا بدء التشغيل

عند بدء تشغيل الحاسب تظهر شاشة تحتوي علي بعض المعلومات الهامة عن الحاسب فيظهر فيها مثلا اسم مصنع برنامج الادخال والاخراج الاساسي BIOS ورقم الاصدار لهذا البرنامج وهذه المعلومة مهمة في حالة الرغبة في تطوير أو تحديث برنامج نظام الإدخال والإخراج الأساسي ، كما يظهر في هذه الشاشة نوع المعالج المركب علي اللوحة الأم وسرعته ، يظهر أيضا حجم الذاكرة للجهاز بالكيلو بايت كما تظهر معلومة عن نتيجة فحص الذاكرة والحرفان OK يعنيان انه لا توجد أية مشاكل في شرائح الذاكرة وأنها تعمل بكفاءة ، كما يظهر أيضا في تلك الشاشة بيان بعدد الاسطوانات الصلبة المركبة علي اللوحة الام وحجم كل منها وفي الشكل التالي تظهر صورة لشاشة بدء التشغيل الأولى :



وبعد لحظات منذ ظهور الشاشة السابقة تظهر الشاشة التالية وهي تحتوي علي معلومات مفيدة عن الحاسب مثل نوع المعالج CPU Type والمعالج المساعد أو المعالج الرياضي CO-Processor: Installed وكلمة Installed تعني انه تم تشغيل المعالج الرياضي أو المساعد ، وتظهر كذلك معلومة عن سرعة المعالج CPU Clock ، كما تظهر

أيضا معلومة عن حجم الذاكرة الأساسية Base Memory وهي في جميع الأحوال 640 KB وأيضا يظهر حجم الذاكرة الممتدة Extended Memory وهو الجزء من الذاكرة الذي يزيد عن 640 KB السابقة وهي تختلف باختلاف حجم شرائح الذاكرة المثبتة علي اللوحة الام .

كما تظهر معلومة عن حجم الذاكرة المخبأة Cache Memory وهي ذاكرة سريعة جداً يستخدمها المعالج في تخزين أجزاء من البرنامج الذي يقوم بتنفيذه ليكون الوصول إليها سريعا ، ويظهر كذلك معلومات عن مشغلات الاسطوانات المرنة وسعتها Diskette Drive وحجمها والكلمة None تعني عدم وجود مشغل الاسطوانات ، ويظهر معلومات عن الاسطوانات الصلبة الموجودة بالحاسب وسعتها ، وأيضا تظهر معلومات عن المخارج التسلسلية وعناوينها في الذاكرة Serial Ports ، وكذلك المخارج عل التوازي Parallel Ports كما تظهر معلومة عن عدد شرائح الذاكرة الموجودة علي اللوحة الام وذلك دون الحاجة إلى فتح الحافظة Case لمعرفة عددها 01 SDRAM at rows:

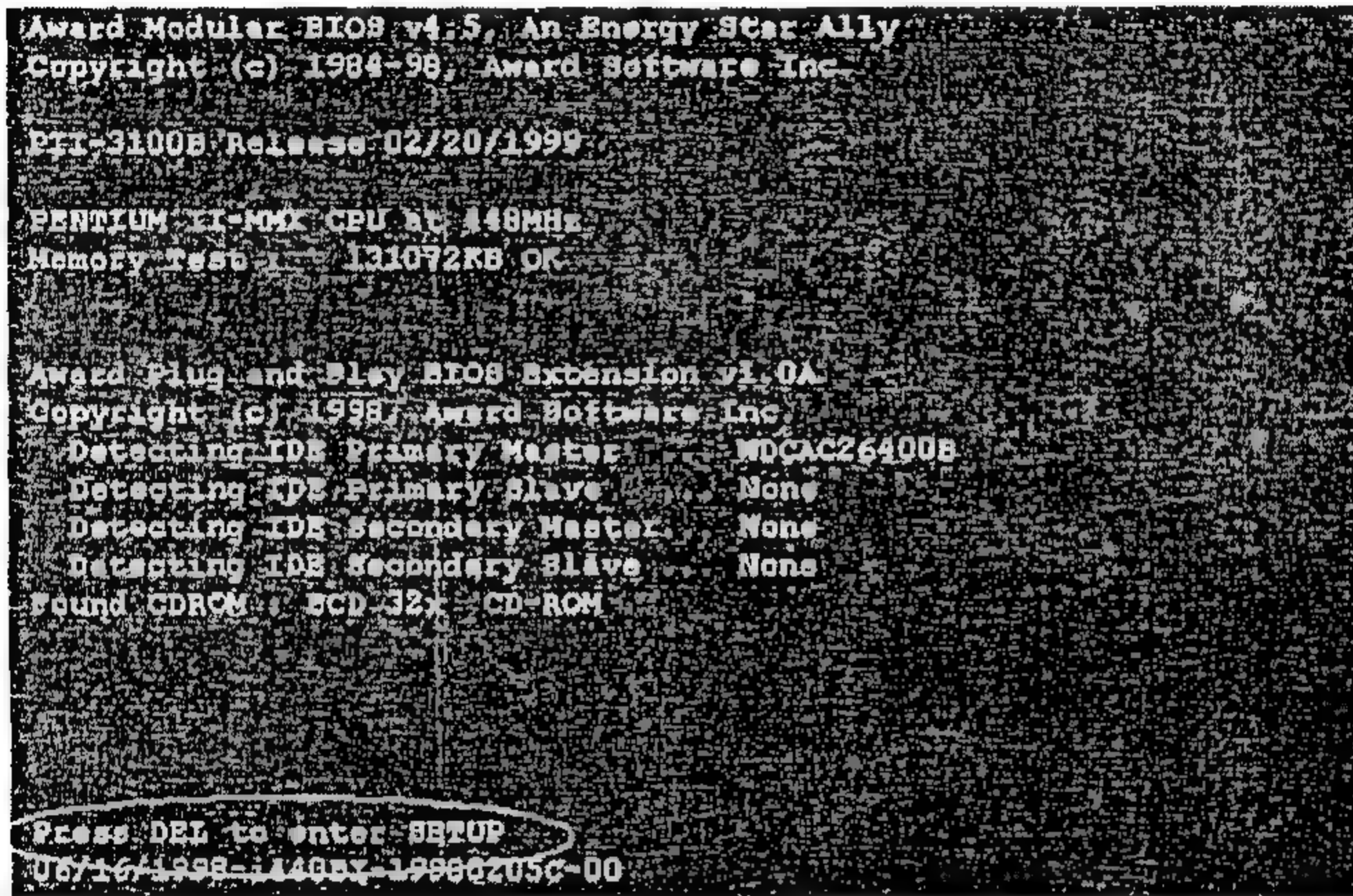
CPU Type	: PENTIUM II-MMX	Base Memory	: 640K
Co-Processor	: Installed	Extended Memory	: 131072K
CPU Clock	: 448	Cache Memory	: 512K
Diskette Drive A	: 1.44M, 3.5 in.	Display Type	: EGA/VGA
Diskette Drive B	: None	Serial Port(s)	: 3F8 2F8
Pri. Master Disk	: LBA, UDMA, 6449MB	Parallel Port(s)	: 378
Pri. Slave Disk	: CDROM, UDMA	SDRAM at Row(s)	: 0 1
Sec. Master Disk	: None		
Sec. Slave Disk	: None		

برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم SETUP

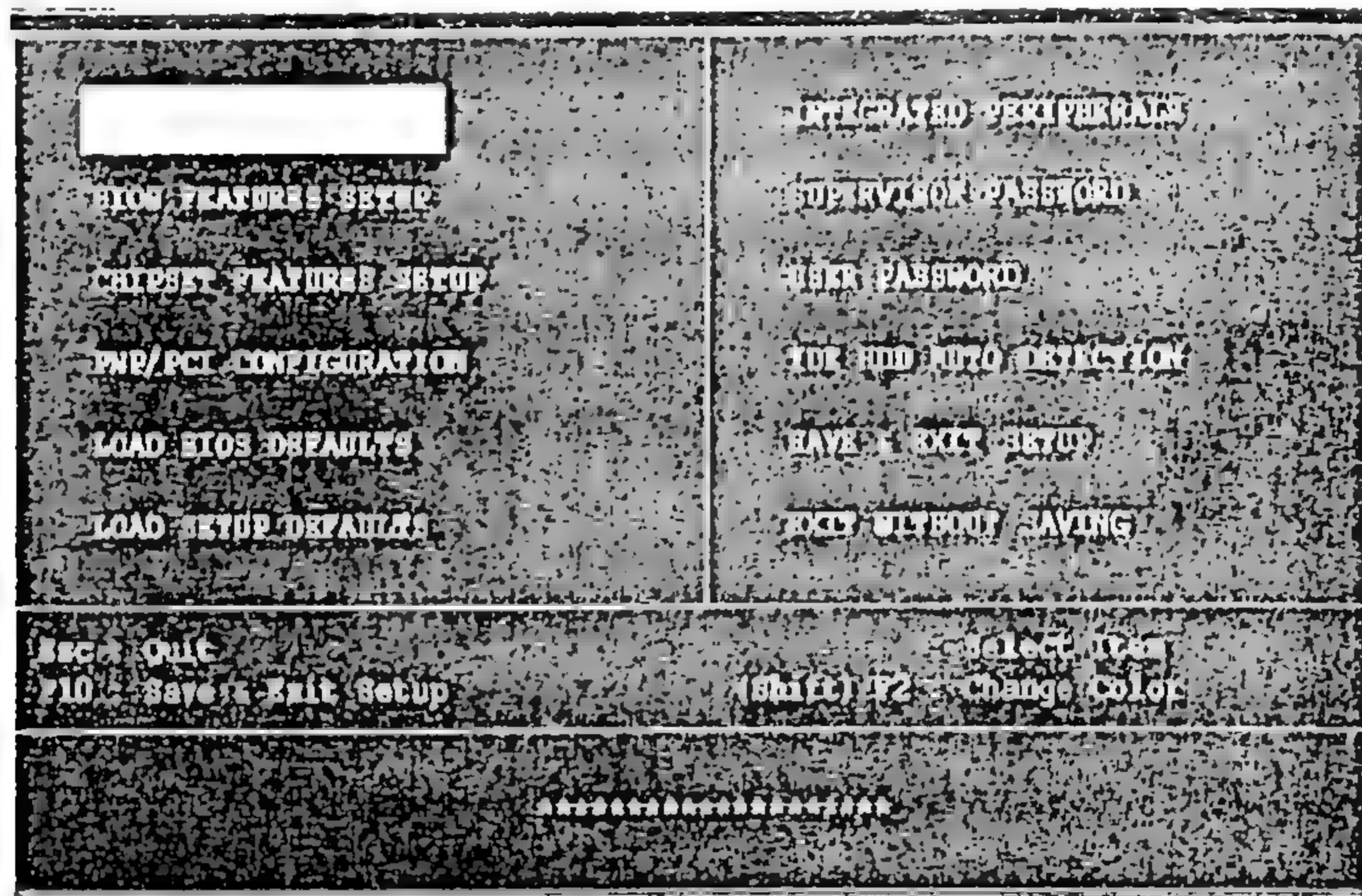
أول شئ يجب القيام به عند تشغيل جهاز الكمبيوتر للمرة الأولى ، أو عند تغيير البطارية الخاصة بالمحافظة علي محتويات الذاكرة CMOS هو التأكد من أن الإعدادات الخاصة بمواصفات الجهاز تتناسب مع المواصفات الفعلية له ، وأن تلك الاعدادات لم يتم محوها أو تغييرها حيث ان البطارية تقوم بالمحافظة علي تلك الإعدادات وبالتالي عند تغيير البطارية يحدث فقد لتلك الإعدادات ، ويجب إعادة ضبطها بما يتناسب مع مواصفات الجهاز مرة أخرى .

الدخول إلى برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم

تختلف طريقة الدخول إلى برنامج الإعداد Setup الخاص باللوحة الأم باختلاف الشركة المصنعة له ، وفي معظم الاصدارات يتم الدخول الي برنامج الاعداد بالضغط علي مفتاح Del عند بداية تشغيل الحاسب ، فستجد في شاشة بدء التشغيل أحد التعليمات التي تفيد بالمفتاح المطلوب ضغطه للوصول إلى برنامج الإعداد كما بالشكل التالي :

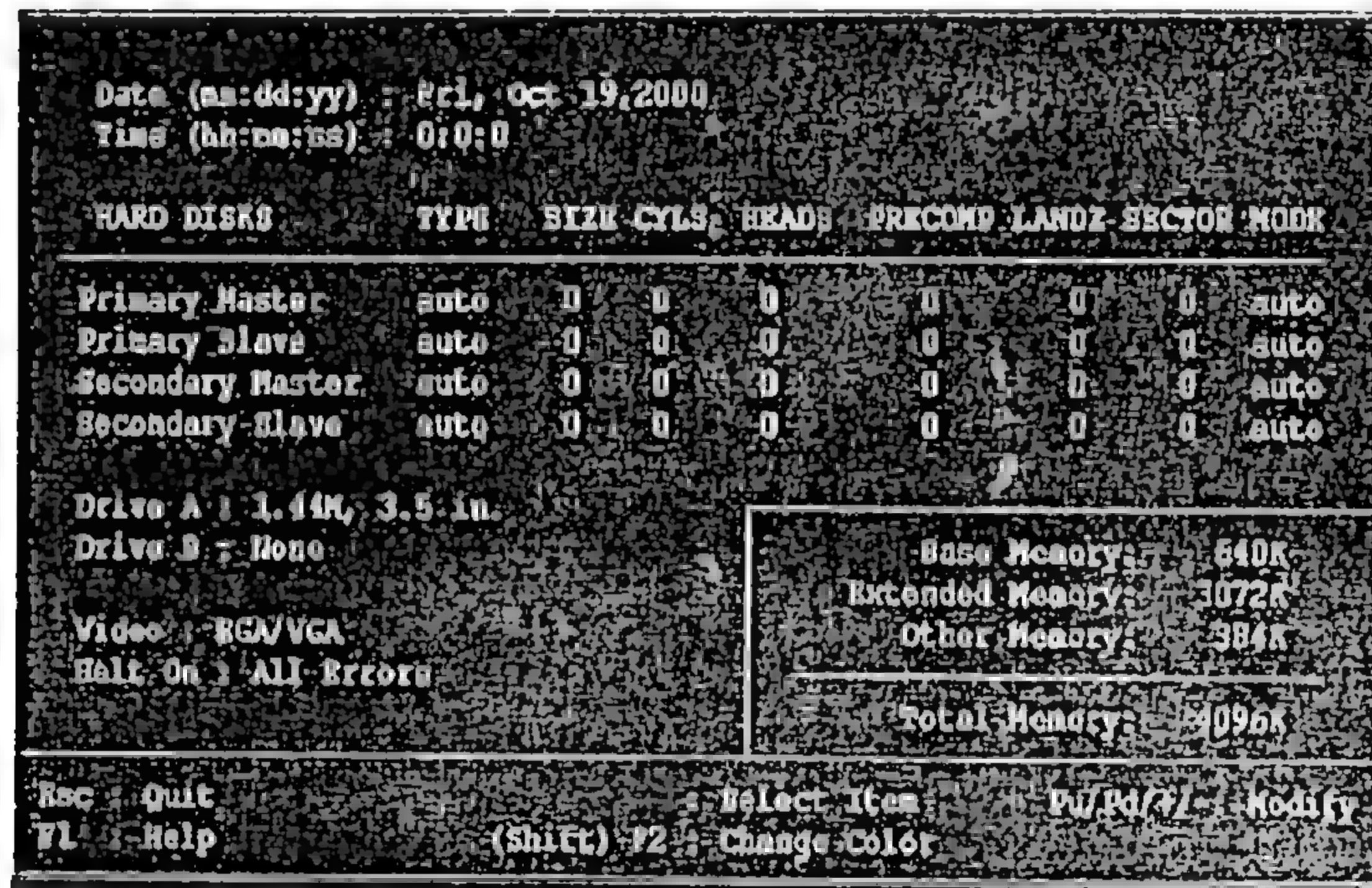


ففي بعض الأنواع الأخرى يتم الدخول إلى برنامج الإعداد بالضغط علي مفتاح F1 أو ESC ، علي أية حال تظهر رسالة في بداية تشغيل الحاسب تحدد الزر الذي يجب الضغط عليه للدخول إلى برنامج الإعداد الخاص بالجهاز .
وعند الدخول لبرنامج الإعداد ستظهر لك الشاشة الرئيسية له ، ولاحظ أن الشكل العام للبرنامج سيختلف حسب الشركة المصنعة له ، علي أية حال فالبرنامج الأكثر شهرة وشيوعاً هو البرنامج الخاص بشركة Award ، وهي من أشهر شركات إنتاج برامج الإعداد، والشاشة الرئيسية لهذا البرنامج موضحة بالشكل التالي :



وبالرغم من وجود أنواع مختلفة من برامج الإعداد إلا أن الإعدادات الأساسية تكون متشابهة في كل تلك الأنواع ، وسوف نستعرض سويا أهم تلك الإعدادات :

الشاشة Standard CMOS Setup



في تلك الشاشة يمكنك تحديد مواصفات الأسطوانات الصلبة Hard Disk وأنواع مشغلات الاسطوانات المرنة Floppy Disk وإعدادات الوقت والتاريخ

Date and Time ، ونوع بطاقة العرض VGA كما تظهر في تلك الشاشة معلومات عن الذاكرة الأساسية والممتدة ، ويمكنك التنقل من اختيار إلى آخر باستخدام مفاتيح الأسهم الموجودة بلوحة المفاتيح كما يمكنك تغيير الإختيارات بالضغط على مفتاحي PageUp أو PageDown ، وللخروج إلى الشاشة الرئيسية يتم الضغط على مفتاح ESC ، أما إذا أردت الحصول على البدائل المختلفة للاختيار الحالي فعليك بالضغط على المفتاح F1 .

شاشة خصائص برنامج الإدخال والإخراج الأساسي

Bios Features setup

Virus Warning	Disabled	Video BIOS Shadow	Enabled
CPU Internal Cache	Enabled	C8000-CBFFF Shadow	Disabled
External Cache	Enabled	CC000-CF2FF Shadow	Disabled
Quick Poweron Self Test	Enabled	D0000-D32FF Shadow	Disabled
Boot Sequence	C, A, CDROM	D4000-D72FF Shadow	Disabled
Swap Floppy Drive	Disabled	D8000-DB2FF Shadow	Disabled
Boot Up Floppy Seek	Disabled	DC000-DE2FF Shadow	Disabled
Boot Up Numlock Status	ON		
Gate A20 Option	Fast		
Typematic Rate Setting	Disabled		
Typematic Rate (Chars/Sec)	6		
Typematic Delay (Msec)	250		
Security Option	Setup		
PCI/VGA Palette Snoop	Disabled		
OS Select For DRAM > 64MB	Non-OS2		
PS/2 Mouse Function Control	Enabled		
HDD S.M.A.R.T Capabilities	Enabled		
		ESC : Quit	Select Item
		F1 : Help	PD/PD/+/- : Modify
		F5 : Old Values (Shift)	F2 : Color
		F6 : Load BIOS Defaults	
		F7 : Load Setup Defaults	

وتحتوي تلك الشاشة على مجموعة خيارات خاصة بالخصائص الأساسية لبرنامج الإدخال والإخراج الأساسي BIOS ، وعندما يشار إلى الخيار بالوضع Enabled فهذا يعني أن الخيار في حالة تشغيل أو نشط ، وعندما يشار إليه بالوضع Disabled فهذا يعني أن الخيار معطل أو غير نشط ونستعرض فيما يلي أهم بعض تلك الخيارات :

• التنبيه إلى الفيروس Virus Warning

عندما يكون هذا الخيار فعال (Enabled) فسوف يؤدي ذلك إلى ظهور رسالة تحذيرية عند محاولة أي برنامج الكتابة في مقطع بدء التشغيل على القرص

الصلب (Boot Sector) سواء كان البرنامج Virus أو أى برنامج آخر ، ويجب تعطيل هذا الاختيار (Disabled) في حالة تثبيت نظام التشغيل علي الجهاز ، ثم ننصح بعد ذلك بإعادة وضعه في حالة التشغيل (Enabled) .

- الذاكرة المخبأة الداخلية والخارجية External and Internal Cache

الذاكرة المخبأة من أهم عوامل تسريع أداء المعالج CPU ، وأنصحك بأن يكون هذا الخيار فعالاً لأن تعطيل عمل الذاكرة المخبأة يؤدي الي تقليل سرعة المعالج إلى الثلثين تقريباً .

- تسريع برنامج الفحص الذاتي Quick Power On self Test

عندما يوضع هذا الاختيار في حالة التشغيل يقل الوقت اللازم لتنفيذ برنامج الفحص الذاتي عند بدء التشغيل ، وننصح بأن يوضع هذا الخيار في وضع التعطيل حتي يمكن إكتشاف أية أعطال قد تؤدي مثلاً الي فقد محتويات الاسطوانة الصلبة فالإنتظار بضع ثوان إضافية أفضل من حدوث هذا .

- تتابع بدء التشغيل Boot Sequence

يتم من خلال هذا الخيار تحديد المشغلات التي يبدأ منها تحميل نظام التشغيل مثل الاسطوانة الصلبة HD ، أو الاسطوانة المدمجة CD ، أو مشغل الاسطوانات المرنة Floppy .

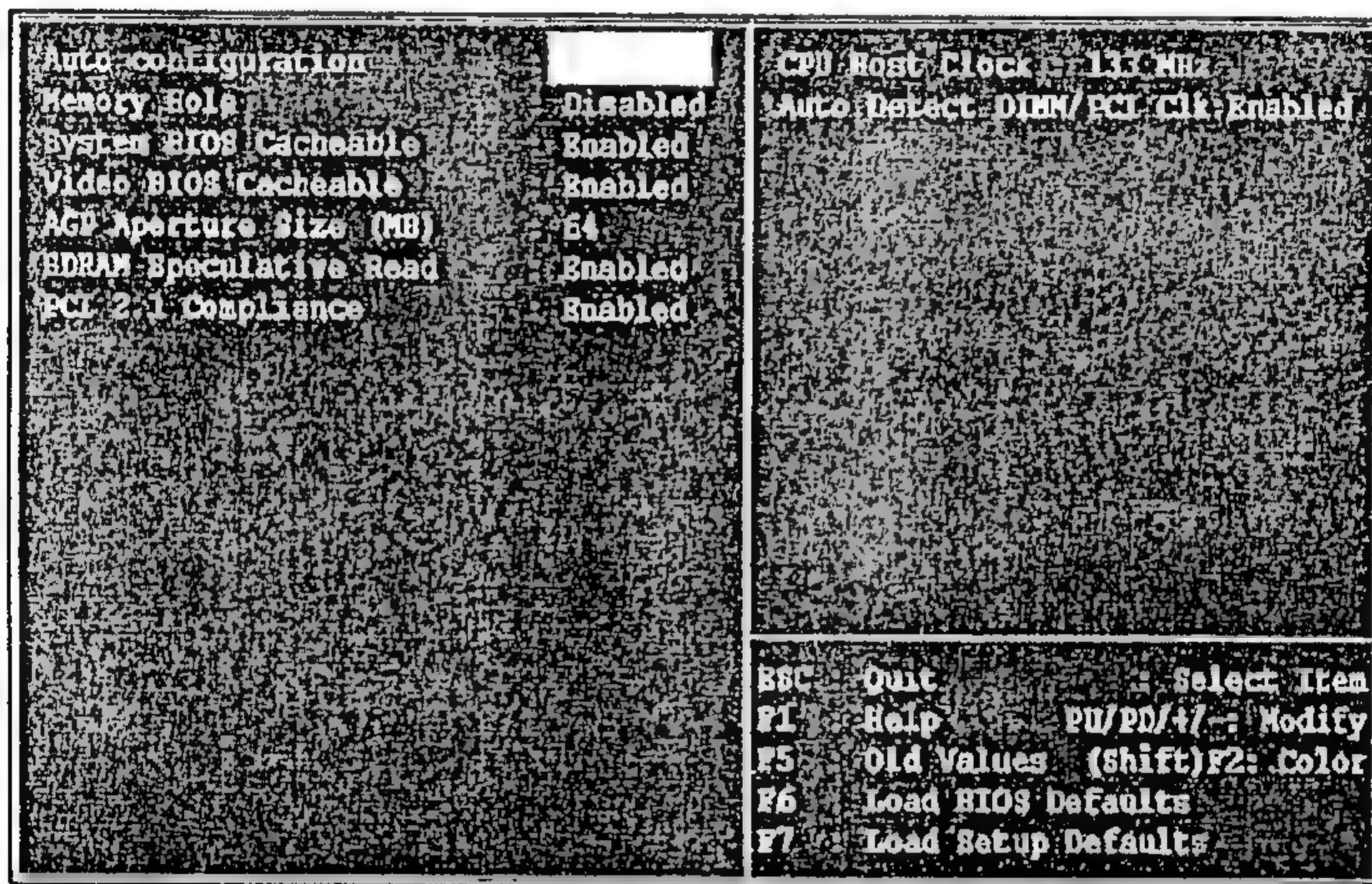
- تحديد اختيار الحماية Security Option

هذا الخيار يحدد متي يتم طلب كلمة السر Password عند تشغيل الجهاز ويحتوي هذا الخيار علي قيمتين : System وتعني أن كلمة السر تُطلب عند بدء تشغيل الجهاز وعند الدخول إلى برنامج الإعداد Setup ، أما القيمة Setup فتعني طلب كلمة السر عند محاولة الدخول إلى برنامج الإعداد Setup فقط وليس عند تشغيل الجهاز بصورة تقليدية ، ويتم تحديد كلمة السر من خلال إعداد آخر من شاشة برنامج الإعداد الرئيسية لبرنامج الإعداد وهو User Password و Supervisor Password وهما كلمة السر الخاصة بالمستخدم وكلمة السر الخاصة بالمشرف .

في حالة نسيان كلمة السر لابد من تفريغ محتويات الذاكرة CMOS ، وذلك إما باستخدام الجسر (Jumper) الخاص بتفريغ محتويات الذاكرة علي اللوحة الام أو بنزع البطارية .

شاشة خصائص مجموعة الشرائح الأساسية

Chipsets Features Setup



تحتوي تلك الشاشة علي العديد من الإعدادات الخاصة بخصائص مجموعة الشرائح الأساسية علي اللوحة الأم ، ويفضل عدم تغير تلك الإعدادات حيث أنها تضبط تلقائياً من قبل برنامج الإعداد بما يتناسب مع مواصفات مجموعة الشرائح الأساسية الموجودة علي اللوحة الام Auto Configuration .

شاشة الطرفيات المتكاملة Integrated Peripherals

IDE HDD Block Mode	: Enabled	Onboard Parallel Port	:
IDE Primary Master PIO	: Auto	Parallel Port Mode	: EPP
IDE Primary Slave PIO	: Auto	EPP Version	: 1.9
IDE Secondary Master PIO	: Auto		
IDE Secondary Slave PIO	: Auto		
IDE Primary Master UDMA	: Auto		
IDE Primary Slave UDMA	: Auto		
IDE Secondary Master UDMA	: Auto		
IDE Secondary Slave UDMA	: Auto		
On-Chip Primary PCI IDE	: Enabled		
On-Chip Secondary PCI IDE	: Enabled		
Onboard PDC Controller	: Enabled		
Onboard Serial Port1	: Auto	ESC	: Quit
UR1 Mode	: Normal	F1	: Help
Onboard Serial Port2	: Auto	F5	: Old Values (Shift)F2: color
UR2 Mode	: Normal	F6	: Load BIOS Defaults
		F7	: Load Setup Defaults

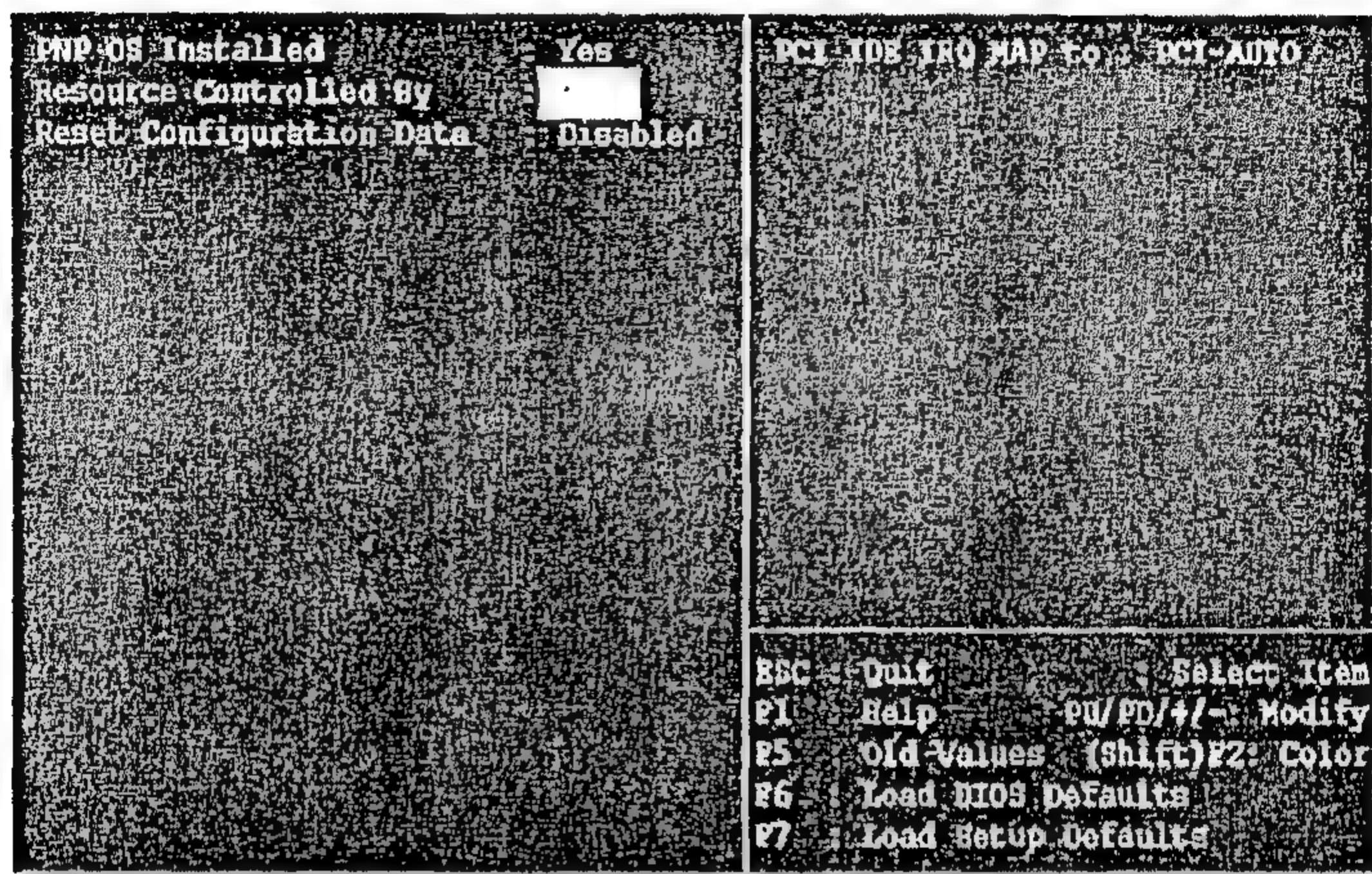
تحتوى تلك الشاشة على بعض الخيارات التى تستخدم في تحسين أداء مشغلات الأقراص الصلبة في جهاز الكمبيوتر ، وللحصول علي أفضل أداء لأى مشغل إسطوانات صلبة موصل بالجهاز ننصح بأن يكون هذا الخيار في الوضع Auto ، وكذلك الحال بالنسبة لباقي الخيارات في تلك الشاشة .

شاشة إعدادات تقنية "وَصَلْ وشغّل" وتقنية الربط الداخلي

بين المكونات PNP PCI Configuration

إذا كان نظام التشغيل الموجود علي الكمبيوتر يدعم ميزة "وَصَلْ وشغّل" Plug & Play مثل النظام Windows فننصح بوضع الخيار PNP OS Installed في وضع التشغيل Yes حتى يتعرف النظام تلقائياً على أى وحدة جديدة تلحق به ، أما إذا كان نظام التشغيل لا يدعم تلك الميزة كنظام DOS فننصح بوضع هذا الخيار علي الوضع No ، وحالياً فإن القيمة الأساسية لهذا الخيار هي Yes حيث أن نظام التشغيل المستخدم حالياً هو Windows الذى يدعم تلك التقنية ، أما نظام DOS فقد أصبح غير مستخدم حالياً . ومن خلال تلك الشاشة يتم تحديد مصادر التحكم المتوفرة لكل بطاقة علي اللوحة

الأم ، وننصح بأن تكون قيمة هذا الإعداد على الوضع Auto والشكل التالي يوضح خيارات تلك الشاشة :



تحميل الإعدادات الافتراضية السابقة لإعداد لبرنامج نظام

الإدخال والإخراج الأساسي Load Bios Defaults

الإعدادات المسبقة لبرنامج نظام المُدخلات والمُخرجات الأساسي عادةً ما تجعل أداء جهاز الكمبيوتر أكثر إتزاناً خاصة بعد محاولة تغيير تلك الإعدادات بشكل غير سليم مما يؤدي إلى إختلال أداء الجهاز ، أو في حالة ما إذا قمت بتغيير بعض تلك الإعدادات ونسيت القيم السابقة لتلك الإعدادات .

تحديد كلمة السر للمشرف Supervisor Password

يستخدم هذا الخيار في تحديد كلمة السر للمشرف بحيث تسمح للمشرف بتشغيل الجهاز والدخول الي برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم وتغيير تلك الإعدادات دون غيره من مستخدمي الجهاز ، ويجب ألا تزيد كلمة السر عن ثمانية أحرف كما يمكنك استخدام الأرقام أيضاً ويلاحظ أن كلمة السر يتم التأكيد عليها بعد الإدخال مرة أخرى ويجب ان تتطابق الكلمتان .

تذكر أنه يوجد خياراً للتحكم في نوع كلمة السر وهو موجود في الشاشة Bios Setup Features ، وهذا الخيار هو Security Options .

تحديد كلمة السر للمستخدم User Password

الفرق بين كلمة السر للمستخدم وكلمة السر للمشرف أن كلمة السر للمستخدم تسمح فقط للمستخدم بتشغيل الكمبيوتر ولكنها لا تسمح له بالدخول إلى برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم كما هو الحال بالنسبة لكلمة السر الخاصة بالمشرف Supervisor Password ، وننصحك أن تقوم أولاً بتحديد كلمة السر للمشرف ثم تحديد كلمة السر للمستخدم ، وذلك للتأكد أن المستخدم لن يستطيع تغيير الخيارات الموجودة في برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم .

وبعد هذه الرحلة مع صيانة وتجميع الكمبيوتر .. انتظر في الجزء الثاني :

تثبيت وصيانة نظام التشغيل Windows^{XP}

"جميع المهام التي يحتويها الكتاب تعمل ضمناً على كافة إصدارات نظام التشغيل Windows"

الملحق الأول

كلمات السر الرئيسية

تخطى كلمة السر عندما تفقدها

أكثر المشاكل التي قد تواجه الفنيين المتخصصين في إصلاح الكمبيوتر تلك المشكلة الخاصة بعث المستخدمين في إعدادات الشريحة BIOS ووضع أو تغيير كلمة السر، وعندما يقوم المختص بسؤال العميل عن كلمة السر غالباً ما يضرب جبهته بكف يده ويقول أنه قد نسي تلك الكلمة، وقد يضطر المختص في هذه الحالة تفريغ محتويات الذاكرة CMOS عن طريق استخدام الجسر (Jumper) الخاص بذلك أو بنزع البطارية. ولكن لحسن الحظ أن الشركات المصنعة للـ BIOS لم تنسى أن تزيل العناء عن هؤلاء المساكين، ووضعت لهم ما يسمى بكلمات السر الرئيسية Master Passwords، حيث يمكن باستخدام أحد هذه الكلمات كسر كلمة السر الموجودة بالجهاز.

والجدول التالي يوضح كلمات السر الرئيسية الخاصة بالأنواع المختلفة للشريحة BIOS.

AWARD :

?award	013222221EAAh	256256589589
589721	admin	alfarome
aLLy	aPAf	award
AWARD SW	award.sw	AWARD?SW
award_?	award_ps	AWARD_PW
AWARD_SW	awkwardBIOS	bios*
biosstar	biostar	CONCAT
Condo	CONDO	Djonet
Efmukl	g6PJ	h6BB
HELGA-S	HEWITT RAND	HLT
j09F	j256j262	j322
j64 lkw peter	lkwpeter	PASSWORD
SER	Setup	SKY_FOX
SWITCHES_SW	Sxyz	SZYX
t0ch20x	t0ch88	TTPTHA
Ttptha	TzqF	Wodj
ZAAADA	Zbaaaca	Zjaaadc
zjaaade		

AMI :

589589	A.M.I.	Aammii
AMI	Ami	AMI!SW
AMI.KEY	ami.kez	AMI?SW
AMI_SW	AMI~	Amiami
Amidecod	AMIPSWD	Amipswd
AMISSETUP	bios310	BIOSPASS
HEWITT RAND	KILLCMOS	

BIOSTAR	: Biostar, Q54arwms
COMPAQ	: Compaq
Daewoo	: Daewuu
Dell	: DELL
HP Vectra	: hewlpac
IBM	: IBM, MBIUO, sertafu
Packard Bell	: bell9
QDI	: QDI
Siemens Nixdorf	: SKY_FOX
Toshiba	: 24Banc81, Toshiba, toshy99
Vobis	: merlin
Zenith	: 3098z, Zenith

✓ الشركات المصنعة للـ BIOS تقوم بتغيير كلمة السر الرئيسية مع كل إصدار جديد ،
وسنخبرك دائماً بكل الكلمات الجديدة في الطبقات القادمة أو من خلال موقعنا
على الإنترنت www.khabalan.com

✓ انتبه لكتابة الأحرف بنفس حالتها الموضحة بعاليه (Capital/Small) .

الملحق الثانى

رسائل وصفارات الخطأ

معناها .. أسبابها .. وطرق علاجها

عند تشغيل جهاز الكمبيوتر خاصة في مرحلة التحميل Post قد تظهر بعض المشاكل الناجمة عن وجود عيب في بعض المكونات أو البطاقات سواء كان عيباً مادياً فعلياً في المكون أو عيباً مؤقتاً نظراً لتركيب المكون بطريقة غير صحيحة مما ينتج عنه بضع الأخطاء ، ومعظم تلك الأخطاء يصاحبها صوت صفارة تنبئ عن وجود عيب ما خاصة في مرحلة الإقلاع الأولى حتى قبل أن يقوم الجهاز بفحص بطاقة الشاشة بحيث أن أى خطأ لا يمكن الإعلان عنه برسالة مقروءة على الشاشة ، وسوف نستعرض معاً بعض تلك الأخطاء :

1. عند بداية تشغيل الجهاز نسمع صوت صفارة واحدة 1Beep متبوعة بصفارتين 2Beeps قصيرتين ، وهذا الصوت ناتج عن خطأ في تثبيت بطاقة العرض VGA أو عدم تثبيتها أو أنها تالفة ، فتأكد أولاً من تثبيت البطاقة في مكانها بطريقة صحيحة .
2. صفارة واحدة 1Beep : تعنى وجود خطأ أثناء تنشيط الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرّر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
3. صفارتين متتاليتين 2Beeps : تعنى وجود خطأ أثناء فحص الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرّر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
4. ثلاث صفارات متتالية 3Beeps : تعنى وجود خطأ فى أول 64 كيلوبايت من الذاكرة ، ويجب إزالة شريحة الذاكرة وإعادة تركيبها مرة أخرى وإذا تكرّر الخطأ يجب استبدال الشريحة بأخرى .
5. أربع صفارات 4Beeps : خطأ فى Timer اللوحة الأم ، ويجب فى هذه الحالة استبدالها .
6. خمس صفارات 5Beeps : خطأ فى المعالج أو اللوحة الأم .
7. ست صفارات 6Beeps : خطأ فى اللوحة الأم لتلفها أو عدم تثبيتها بشكل جيد .
8. سبع صفارات 7Beeps : خطأ فى المعالج أو فى شرائح اللوحة الأم .
9. ثمان صفارات 8Beeps : خطأ فى بطاقة العرض أو بالذاكرة الخاصة به .

10. تسع صفارات 9Beeps : خطأ في ال Bios .
11. ظهور رسالة الخطأ : BIOS ROM checksum error system halted
فهذا يعني وجود خطأ في شريحة BIOS ، فحاول إعادة تشغيل الجهاز عدة مرات وفي حالة استمرار ظهور نفس الرسالة قم بتغيير شريحة BIOS ، فهي في الأغلب ستكون تالفة .
12. ظهور رسالة الخطأ : CMOS battery failed ، تعني ان البطارية فارغة أو بها تلف وبالتالي لا تقوم بشحن شريحة CMOS ، فعلى الفور عليك استبدال هذه البطارية بأخرى جديدة .
13. ظهور رسالة الخطأ : Floppy Disk Fail ، تعني أنه فشل في العثور علي محرك الإسطوانات المرنة حيث أنه معرف في برنامج الإعداد Setup ، ولكن كابل البيانات غير موصل أو كابل الكهرباء غير موصل فتأكد من تثبيتهما .
14. رسالة الخطأ : Hard Disk initializing please wait a moment
هذا يعني أن بعض الإسطوانات الصلبة تحتاج إلى بعض الوقت لتعمل وهذا يعني أن تنتظر قليلاً ولا تفعل أى شيء .
15. رسالة الخطأ : Hard Disk Install Failure ، تعني أنه تم توصيف اسطوانة صلبة ببرنامج الإعداد Setup ولكن لم يتم توصيلها بصورة صحيحة .
16. رسالة الخطأ : Memory Test Fail ، تعني وجود خطأ في جزء معين من الذاكرة Ram ، ويظهر رقم يعبر عن مكان هذا الخطأ ، فتأكد من تثبيت شرائح الذاكرة في مكانها بطريقة سليمة أو إستبدالها في حالة تكرار الخطأ .
17. رسالة الخطأ : Override Enabled Defaults Loaded ، تظهر عندما لا يستطيع الجهاز التحميل باستخدام الاعدادات الحالية ، ويخبرك بأنه سيقوم بضبطها طبقاً للإعدادات الافتراضية .
18. رسالة الخطأ : Primary Master Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في القرص الصلب المتصل علي القناة الأساسية الأولى (Primary Master) ، أو انه لم يتم توصيله ، فتأكد من التوصيلات الصحيحة .

19. الرسالة : Primary Slave Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في القرص الصلب الموصل علي القناة التابعة الأولى (Primary Slave) ، أو أنه لم يتم توصيفه ببرنامج الإعداد بشكل سليم ، أو أنك لم تقم بتوصيله بشكل سليم .
20. الرسالة : Secondary Master Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في القرص الصلب الموصل علي القناة الأساسية الثانية (Secondary master) .
21. الرسالة : Secondary Slave Hard Disk Fail ، تعني وجود خطأ في توصيل القرص الصلب الموصل علي القناة التابعة الثانية (Secondary Slave) أو أنه لم يتم توصيله بشكل سليم .

أحيانا لا تسمع أي أصوات ولا يعمل الجهاز إطلاقا وقد يعني هذا وجود تلف أو عيب في اللوحة الأم أو المعالج ، هناك قاعدة عامة لا بد أولاً من مراعاتها عند التعامل مع أعطال الجهاز وهي التأكد أولاً من أن جميع البطاقات وشرائح الذاكرة مثبتة في أماكنها علي اللوحة الأم بطريقة صحيحة .

وهناك العديد والعديد من صفارات ورسائل الخطأ .. ولحسن الحظ أن أحداً لم يسمعها أو يقرأها من قبل ولم يرد ذكرها إلا في كتيبات التشغيل الملحقة بالأجهزة . قد كان بإمكانى أن أترجمها وأكتبها لك في هذا الكتاب على أنها إنجاز غير مسبوق .. ولكننى -وللأمانة- لا أجد داعي لها على الإطلاق حتى لا ينتفخ بها حجم الكتاب ويزداد سعره بلا أي فائدة تُذكر ، خاصة وأنها ربما قد تستهلك أكثر من خمسين صفحة ، وإن أردت معرفتها فعليك بأحد قواميس اللغات وكتيب التشغيل وترجمتها بطريقتك الخاصة .. لكننى أنبهك مسبقاً بأنك ستندم كثيراً على إضاعة وقتك وجهدك !

على أية حال فقد جمعت لك تلك الرسائل والصفارات .. وستجدها في قسم الدعم

الفنى لهذا الكتاب على موقعنا www.khabalan.com

المحتويات

كيف تشتري كمبيوتر؟

الفصل الأول

- 4 المكونات النظرية للكمبيوتر
- 5 وحدات قياس السعة وفكرة العمل
- 7 وحدات قياس السرعة
- 8 كيف تشتري كمبيوتر

اللوحة الأم

الفصل الثاني

- 18 اللوحة الأم (اللوحة الرئيسية)
- 20 أنواع اللوحات الأم
- 21 Jumpers الجسور
- 21 مجموعة الرقاكات الأساسية Chipset
- 22 طاقم الرقاكات 850
- 22 طاقم الرقاكات E850
- 23 طاقم الرقاكات GL845
- 23 طاقم الرقاكات E7205
- 24 المنافذ Ports
- 25 الحافظات Cases
- 27 مزود الطاقة Power Supply
- 28 مشاكل مزود الطاقة
- 29 طريقة تركيب اللوحة الأم
- 31 جاكات التوصيل
- 31 الجاكات من النوع DB
- 32 الجاكات من النوع DIN
- 32 الجاكات من النوع Centronics
- 33 الجاكات من النوع RJ
- 33 الجاكات من النوع BNC
- 33 الجاكات من النوع USB
- 34 الجاكات الخاصة بالصوت

المعالجات

الفصل الثالث

38	المعالج Processor
39	أنواع المعالجات
40	خطوط نقل البيانات Data Buses
41	الفروق بين المعالجات المختلفة
43	تطور المعالجات
43	المعالج المساعد (الرياضي) CO-Processor
44	أشكال المعالجات
45	أنواع فتحات المعالج Sockets
46	تبريد المعالجات
46	طرق تبريد المعالجات
47	مشاكل الحرارة الزائدة
47	المعالج ومكونات اللوحة الأم
49	اختيار اللوحة الأم المناسبة للمعالج
50	تركيب المعالج على اللوحة الأم

الذاكرة

الفصل الرابع

54	الذاكرة العشوائية (RAM (Random Access Memory
57	اقسام الذاكرة العشوائية
57	تركيب شرائح الذاكرة RAM
58	ذاكرة القراءة فقط (ROM (Read Only Memory
59	الذاكرة المخبأة Cache Memory
60	الوصول المباشر للذاكرة DMA controller
60	مشاكل الذاكرة Ram وحلولها

وسائط التخزين

الفصل الخامس

64	وسائط تخزين البيانات
----	----------------------

64	الاسطوانات المرنة Floppy Disks
65	تركيب مشغل الاسطوانات المرنة Floppy Disk Drive
67	الاسطوانة الصلبة Hard Disk
67	طرق التوصيل للاسطوانات الصلبة
68	كيفية تفاهم الموصلات مع واجهات التوصيل
69	تجهيز الاسطوانة الصلبة Hard Disk Format
69	إعداد أقسام الاسطوانة الصلبة Hard Disk Partitions
72	مفاهيم خاصة بالاسطوانات
74	نظم الملفات File Systems
75	الاسطوانات المضغوطة أو المدمجة CD-ROM
76	طريقة تركيب وحدة الاقراص المدمجة CD-ROM
78	الاسطوانات المدمجة الرقمية (Digital Video Disk) DVD
79	مشاكل مشغلات الاسطوانات وحلولها

الفصل السادس البطاقات (الكروت)

82	البطاقات (الكروت) Cards
82	بطاقة العرض VGA
83	الشاشة Monitor
84	بطاقة الصوت Sound Card
86	بطاقة الفاكس مودم Fax Modem
87	بطاقة الشبكة Network
88	بطاقة التلفزيون والفيديو TV Tuner
88	تركيب البطاقات المختلفة على اللوحة الأم
90	مشاكل البطاقات وحلولها

الفصل السابع برنامج الإعداد Setup

94	شاشات بدء التشغيل
----	-------------------

95	برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم SETUP
96	الدخول إلى برنامج الإعداد الخاص باللوحة الأم
97	الشاشة Standard CMOS Setup
98	شاشة خصائص برنامج الإدخال والإخراج الأساسي
100	شاشة خصائص مجموعة الشرائح الأساسية
101	شاشة الطرفيات المتكاملة Integrated Peripherals
101	شاشة إعدادات تقنية "وصل وشغل" وتقنية الربط الداخلي
102	تحميل الإعدادات الافتراضية السابقة لإعداد لبرنامج نظام
102	الإدخال والإخراج الأساسي Load Bios Defaults
102	تحديد كلمة السر للمشرف Supervisor Password
103	تحديد كلمة السر للمستخدم User Password

الملحق الأول كلمات السر الرئيسية

105	كلمات السر الرئيسية
-----	---------------------

الملحق الثاني صفارات ورسائل الخطأ

109	صفارات ورسائل الخطأ
-----	---------------------

من إصدارات دار البراء

سلسلة أنت وطفلك لتعليم الكمبيوتر

عشرة كتب تعليمية في شتى علوم الكمبيوتر والإنترنت

تخدم ثلاث مراحل سنوية

الأطفال وون سن القراءة .. النشء .. الكبار

1. أساسيات التعامل مع الكمبيوتر
2. الكتابة بالكمبيوتر
3. الرسم بالكمبيوتر
4. الموسيقى بالكمبيوتر
5. استخدام شبكة الإنترنت
6. الدليل المصور لمواقع الإنترنت
7. البحث عن المعلومات في الإنترنت
8. البريد الإلكتروني
9. تحدث إلى أصدقائك من خلال الإنترنت
10. ألعاب الكمبيوتر من خلال الإنترنت

من إصدارات دار البراء

سلسلة الخلاصة

مفاتيح الاختصارات وترجمة المصطلحات WindowsXP
مفاتيح الاختصارات وترجمة المصطلحات ExcelXP
مفاتيح الاختصارات وترجمة المصطلحات WordXP
مفاتيح الاختصارات وترجمة المصطلحات AccessXP

سلسلة تعلم بدون تعقيد

Windows XP
Word XP
Excel XP
Access XP
Power Point XP
تجميع وصيانة الكمبيوتر
تثبيت وصيانة نظام التشغيل Windows
تجهيز واستخدام الإنترنت
دليل مواقع الإنترنت

وتدربوا المزيد من السلسلتين



Tel : 0101634294 – 0123357844
Email : khabalan@msn.com
URL : www.khabalan.com

رقم الإيداع
2002/19016
ISBN
977-17-0720-5

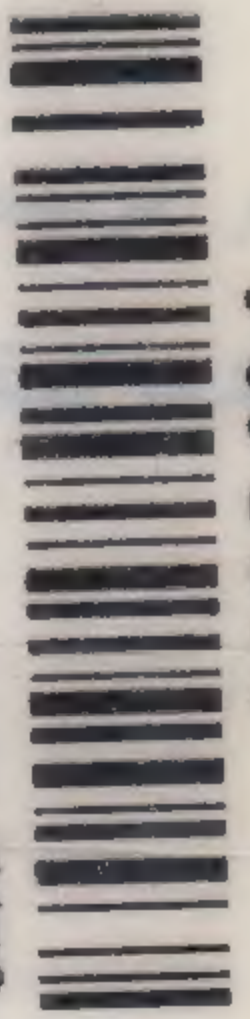
طبعة يوليو 2003

هذا الكتاب ...

- كيف تشتري كمبيوتر ؟! ... المواصفات الكاملة لأفضل جهاز يستحق الشراء .
- الأنواع المختلفة للوحة الأم (Motherboard) وتركيبها داخل الحاوية .
- ضبط خصائص برنامج الإعداد (BIOS Setup) .
- المعالجات وأنواعها وتركيبها على اللوحة الأم .
- كروت الشاشة والصوت والفاكس مودم وتركيبها على اللوحة الأم .
- الذاكرة وأنواعها وأعطالها .
- تركيب مشغلات الاسطوانات على اللوحة الأم .
- استخدام الأمر FDISK لتقسيم وتهيئة الاسطوانة الصلبة .
- أفضل الطرق لتجنب توقف الجهاز فجأة عن العمل (Computer Hanging) .
- الأعطال الشائعة وطرق صيانتها .

والعديد من المهام الأخرى

Bibliotheca Alexandrina



1185464

ملحق كلمات

تخطى كلمة السر

ملحق رسائل وصفارات الخطأ

معناها .. أسبابها .. وطرق علاجها

دلوقتى تقدر ..

للدعم الفني .. ننظرك بموقعنا :

www.khabalan.com

اسم لن ينسى



دار البراء - الاسكندرية

0123357844 - 0101634294